Archiv

für

die Offiziere

der

Königlich Preussischen Artillerie-

und

Ingenieur-Corps.

Redaktion:

From, General-Lieutenant a. D.

Otto, Oberst-Lieutenant der Artillerie.

Neumann, Major der Artillerie

Einundzwanzigster Jahrgang. Zweiundvierzigster Band.

Mit einer Figuren-Tafel.

Berlin. 1857.

Druck und Verlag von E. S. Mittler und Sohn.

Zimmerstraße 84. 85.

Inhalt des zweiundvierzigsten Bandes.

I.

Ueber den gedeckten Weg.

In nachfolgendem Aufsatze will ich es versuchen, diejenigen Verhältnisse näher zu erörtern, welche einen wesentlichen Einfluß auf die allgemeine Gestaltung und Einrichtung des gedeckten Weges, dieses wichtigen Theiles unserer Befestigungen, üben, um dadurch eine möglichst sichere Grundlage zur Würdigung der hierbei vorkommenden Erscheinungen zu gewinnen.

Bekanntlich hat der gedeckte Weg einen 3fachen Zweck; er soll

1) eine vortheilhafte äußere Bewachung der Festung gestatten,
2) die Ausfallgefechte der Besatzung begünstigen, und
3) eine starke, dem Hauptwalle vorgeschobene Feuerlinie auf denjenigen Fronten bilden, die den schrittweisen Angriff zu bekämpfen haben.

Diesen 3 Anforderungen entsprechen die 3 nächsten Abschnitte; ein vierter Abschnitt wird die sogenannten „zweiten" gedeckten Wege, so wie den gedeckten Weg detaschirter Werke behandeln; zum Schlusse sollen alle gewonnenen Ergebnisse kurz zusammengestellt werden. — Möchte es mir gelingen, von Neuem die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand hinzulenken, der seit dem Erscheinen von Hoyer's Wörterbuch der Kriegsbaukunst 1815 nicht mehr öffentlich besprochen worden ist!

Abschnitt I.

Von dem gedeckten Weg in Bezug zur äußeren Bewachung der Festung.

Die Postenkette auf dem Hauptwalle kann während des Tages, wenn nicht Nebel, Regen oder sonstige ausnahmsweise Umstände ihren gewöhnlichen Gesichtskreis beengen, die Umgegend der Festung in so genügendem Maaße überblicken, daß es keiner zweiten, vorgeschobenen Linie bedarf, um die Sicherheit des Platzes gegen überraschende Anfälle zu bewahren.

Anders ist es während der Nacht, und im Verlaufe einer förmlichen Belagerung auch bei Tage auf den angegriffenen Seiten.

Bei mangelhaften Profilverhältnissen könnte der Feind, von Dunkelheit, Sturm und Regen begünstigt, vielleicht unentdeckt oder wenigstens zu spät wahrgenommen, in den Hauptgraben gelangen, den Wall ersteigen und die dort gelegene, gewöhnlich nur 20—25 Mann starke Wache, welche für den Augenblick nur noch durch die nächste kleine Bereitschaft hinter den Curtinen verstärkt sein kann, überwinden, die Poternen in den Curtinen öffnen und den nachfolgenden Angriffsmassen Eingang verschaffen.

Für solche Möglichkeiten muß der gedeckte Weg bei Nacht eine Postenkette erhalten, die den Feind früher entdeckt, Lärm macht, und die Brücken und Thore hinreichend lang zu vertheidigen im Stande ist.

Aber auch bei guten Profilverhältnissen, die eine Leitererſteigung nicht fürchten lassen, sind Wachen im gedeckten Wege während der Nacht unentbehrlich:

1) um die feindlichen Recognoscirungen zu verhindern, die sich auf die Grabentiefe, die Kasematten, Minen, Blockhäuser &c. beziehen könnten;
2) um selbst, ohne durch ein nächtliches Offenhalten der Festungsthore die Sicherheit des Platzes zu gefährden, häufige Recognoscirungen auszuführen, welche die Entdeckung der Eröffnung der Parallelen und ähnlicher feindlichen Arbeiten bezwecken;
3) um im Laufe der Belagerung das flüchtige Sappiren, Batteriebauten, oder Unternehmungen, wie überraschende

Schachtminen, vorzeitiges Festsetzen auf den Glacisspitzen u. dgl. m. früh genug zu erkennen und zu vereiteln.

Ueberall da, wo überhaupt ein Angriff der Festung erwartet werden kann, sei dieser nun der schrittweise oder überraschende, ist daher das Vorgelände des Platzes mindestens während der Nacht unmittelbar zu bewachen.

Diese Wachen stehen nun bekanntlich in einem, jenseits des Grabens, um die ganze Festung fortlaufenden sogenannten „gedeckten Wege", dessen Brustwehr sich sanft ins freie Feld verläuft und das Mittelglied zwischen Festung und Vorgelände bildet, und deshalb im Deutschen d.n sehr bezeichnenden Namen Feldlehne oder Feldwehr erhalten hatte, gewöhnlich aber mit dem französischen Ausdruck „glacis" benannt werden muß, wenn man verstanden sein will. —

Die Einrichtungen des gedeckten Weges Behufs der äußeren Bewachung der Festung verlangen nur:

1) Deckung und Verbergung der Posten wie des ganzen Wachdienstes; diese wird, wie bereits erwähnt, durch ein ungefähr 7 Fuß hohes Glacis bewirkt;
2) freie Umsicht, sie bedingt den Auftritt, die Rasirung des Glacis wie des Vorgeländes und den sanften Abfall des ersteren, das keine uneingesehene Stellen bilden darf.
3) Sicherheit der Wachen gegen eine gewaltsame Vertreibung und gegen die verderblichen Einflüsse der Witterung.

Der Wochen und Monate lang fortdauernde Einfluß des Wetters würde, wenn man die Wachen immer bivouakiren lassen wollte sehr nachtheilig auf den Gesundheitszustand und damit auch auf den allgemeinen Geist der Besatzung einwirken. Es ist überhaupt ein großer Vortheil für die Vertheidigung, daß sie die Besatzung außerordentlich viel weniger den Einflüssen der Witterung auszusetzen braucht, als es der Angreifer immer muß. Wo daher die Sicherheit der Festung es nicht erheischt, wird man die Besatzung stets den weit mehr wie alle Geschosse verderblichen Witterungs-Einflüssen entziehen.

Um nun aus der Ferne nicht zerstörbare, gegen die Witterung schützende und sturmfreie Wachräume zu er-

halten, bedient man sich am zweckentsprechendsten der bei uns fast allgemein eingeführten, massiven und eingewölbten Blockhäuser, die man vorzugsweise in die eingehenden Winkelpunkte der langen Zweige des gedeckten Weges legt, weil hier gemeinlich auch die Eingänge der Festung angelegt sind, und diese dadurch leicht beobachtet und unter ein sicheres Feuer genommen werden können. — Die Größe der Blockhäuser ist so zu berechnen, daß bei der üblichen 3fachen Ablösung zwei Drittel der Mannschaften Unterkunfts-Raum und Gelegenheit zur Feuerwirkung eintretenden Falles finden. Da die bei einem Angriffe sich zurückziehenden Posten doch nicht ins Blockhaus eingelassen werden dürfen, braucht auch für sie keine besondere Raumberechnung Statt zu haben.

An Stelle der Blockhäuser hat man in Frankreich und den von dessen Moden beherrschten Ländern, Schanzen errichtet und ihnen den Namen „reduits" gegeben. Da die Schanzen weder so sturmfrei wie gute Blockhäuser sind, noch gegen die Witterung schützen, noch gegen das feindliche Wurffeuer decken, dabei aber außerordentlich viel Raum einnehmen, den man zu den später zu erörternden Waffenplätzen nöthiger braucht, die Verbindung des gedeckten Weges mit der Festung erschweren; gut gebaut, auch weit theurer sind als Blockhäuser, so hat man in Deutschland schon seit länger als 100 Jahren davon abgerathen, und wie oben bemerkt, beinahe überall die Blockhäuser eingeführt*).

Da weder die Aufstellung der Posten, noch der Gang der Ronden und Patrouillen, noch die Anlage der Blockhäuser einen entscheidenden Einfluß auf die Breite des gedeckten Weges oder die Abmessungen der Waffenplätze üben, so können die darauf bezüglichen Erörterungen vorläufig noch weggelassen werden; nur darauf ist hier aufmerksam zu machen, daß die Anlage zahlreicher Querwälle in den langen Zweigen des gedeckten Weges, die Bewachung erschwert; wie man blos ihrethalben, ganz abgesehen von ihrer größeren oder geringeren Entfernung unter einander, immer zwischen je 2 derselben einen Posten aufstellen muß, und wie bei heimlichen Ueberraschungen des

*) Nur in Germersheim und Ingolstadt hat man neuerdings noch, der französischen Schule ähnliche, Schanzen in den eingehenden Waffenplätzen angelegt.

Feindes sie es sind, welche ihn gegen die Einsicht und das bestreichende Feuer der Ravelinfacen, Bastionsflanken oder auch der Blockhäuser decken. — In wiefern die vielen Querwälle in den langen Zweigen sich in anderer Beziehung vortheilhaft oder nachtheilig erweisen, und ob sie deshalb im Allgemeinen beizubehalten oder zu verwerfen sind, wird in einem späteren Abschnitt noch näher erörtert werden.

Abschnitt II.

Von den Einrichtungen des gedeckten Weges in Betreff der Ausfallgefechte.

Ueber die Zweckmäßigkeit äußerer Ausfälle.

Nach den Lehren Vauban's unterscheidet man bei den Ausfällen „äußere“ und „innere“*). Unter ersteren versteht er solche, die außerhalb des gedeckten Weges unternommen werden; unter letzteren diejenigen, welche innerhalb dieses Festungswerkes auszuführen sind.

Von den „äußeren“ Ausfällen, welche hier allein in Betracht kommen, hält Vauban bekanntlich nicht viel: „viel Prahlerei und wenig Nutzen“ sagt er von ihnen**), und verlangt die Garnison für die „großen Schläge“ der inneren Ausfälle zu erhalten.

Nur bei Fehlern, die der Angreifer macht: wenn dieser seine Laufgräben schlecht führt, sie nicht durch die Anlage von hinlänglich großen Parallelen genügend unterstützt, oder wenn die Beschaffenheit des Geländes erlaubt, eine Strecke weit den Marsch der Ausfalltruppen zu verbergen, und dasselbe ihren Rückzug erleichtert, nur in der-

*) Traité des siéges et de l'attaque des places S. 95 der Ausgabe von 1829.

**) Traité de la défense des places S. 184. „Eine glänzende Nutzlosigkeit, die man theuer erkaufen muß, sagt er an einer andern Stelle derselben Seite. Ferner S. 186: ich habe viele Belagerungen gesehen, aber nie eine, wo die Ausfälle die Fortschritte des Angriffs auch nur um ½ Tag verzögert hätten rc. Vergl. S. 106.

artigen Fällen werden äußere Ausfälle auch von Vauban für zweckmäßig erachtet*).

Da indessen Gelegenheiten, wie die eben erwähnten, sehr häufig eintreten, oft sogar von dem Belagerer kaum zu vermeiden sind, und uns die Kriegsgeschichte eine Menge Beispiele gelungener Ausfälle auf größere Entfernungen und zwar trotz aller Mängel der hierauf einwirkenden Befestigungs-Anlagen aufgezeichnet hat, so ist es jedenfalls gerechtfertigt, den gedeckten Weg vor den Seiten, die dem schrittweisen Angriffe möglicherweise ausgesetzt sind, allemal für solche Ausfälle geeignet zu machen. Der Vertheidiger muß stets Gelegenheit haben, die Fehler seiner Gegner zu bestrafen.

Uebrigens dürften wohl die größern Ausfälle gegen die dritte Parallele, gegen die Minen-Logements, gegen die Trichter ꝛc., welche Vauban alle noch zu den äußeren zählt, und verwirft, nicht leicht grundsätzlich als Fehler in der Vertheidigung zu betrachten sein, da, wenn sie mit Kraft und Geschicklichkeit ausgeführt werden, deren Gelingen nicht allzu unwahrscheinlich ist, und dann der Vertheidigung sehr wesentliche Dienste leisten.

Selbst Ausfälle, die nur den Zweck haben, den Angreifer zu nöthigen, seine Parallelen stark mit Truppen zu füllen, theils um letztere durch größere Anstrengungen zu schwächen, theils um für die Wurfgeschosse der Festung mehr Treffer zu schaffen, müssen als gerechtfertigt angesehen werden; wie denn überhaupt ein Angriff, welcher keine äußere Ausfälle zu gewärtigen hätte, ein ganz anderes Gepräge annehmen müßte, als einer, der weder Tag noch Nacht vor solcher sicher ist.

Schon dieser eine, letzte Grund genügt, Sorge zu tragen, *jede Art von Ausfällen nicht allein möglich, sondern auch leicht ausführbar zu machen.*

Daß Vauban so wenig von äußeren Ausfällen hielt und dem zu Folge seine an sich schon zu kleinen Waffenplätze noch durch die An-

*) Traité de la défense etc. S. 184. 185. — Wenn im weitern Verlauf dieses Aufsatzes noch öfters sich auf dieses ausgezeichnete Werk bezogen wird, so liegt immer die vom Marschall *Valazé* besorgte Ausgabe von 1829 zu Grunde.

lage unnütz viel Raum erfordernder Reduits*) beschränkte, so daß große Ausfälle hier unmöglich mit der nöthigen Ordnung und Raschheit auszuführen waren, mag wohl seinen Hauptgrund in der **Unbeholfenheit der damaligen Taktik** gehabt haben, welche der in Bereitschaft stehenden Laufgrabenwache ein großes Uebergewicht über die sich aus den engen Ausgängen entwickelnden Ausfalltruppen gab.

War in dem Vorstehenden zu zeigen versucht worden, daß gegen den schrittweisen Angriff äußere Ausfälle gar nicht zu entbehren sind, so soll jetzt das wenigstens, Wünschenswerthe der Möglichkeit zu solchen Ausfällen auch auf den andern Seiten der Festung, welche nur eine Einschließung zu fürchten haben, dargethan werden.

Oft ist eine Besatzung so groß und so kampffähig, daß man gegen diese Einschließung von Zeit zu Zeit bedeutende Ausfälle unternehmen wird, nur um den Geist der Truppen nicht durch Unthätigkeit und Langeweile erschlaffen zu lassen. Oft kann Mangel an Lebensmitteln oder grober Munition einen Kommandanten bewegen, seine Leute durch Ausfälle wenigstens nützlich und ruhmvoll zu verbrauchen. Mitunter sind auch halb eingeschlossene Festungen die Ausgangspunkte erneuter allgemeiner Angriffsbewegung.

Für alle diese Fälle hat uns die Kriegsgeschichte Beispiele in Menge aufbewahrt, und die selbst scheinbar mißglückten können deshalb durchaus nicht immer als Fehler der Vertheidigung betrachtet werden. Nur solche Seiten einer Festung, die ganz entschieden dem schrittweisen Angriff entzogen sind, und wo deshalb die Gefechtsbereitschaft der Truppen außerhalb des Glacis unbehindert hergestellt werden kann, bedürfen keiner Waffenplätze im gedeckten Wege.

Auf den andern Seiten aber, gegen welche der schrittweise Angriff zu erwarten steht, sind selbst vorgeschobene Werke nicht im Stande, die entsprechenden Sammelplätze zu ersetzen, da mit Verlust dieser Werke die Ausfälle doch nicht eingestellt werden dürfen, ja gegentheils dann erst häufig ihre glänzendste Wirksamkeit darthun. Kann man den Feind auch nicht hindern, auf einem solchen Werke sich im

---

*) **Traité de la défense des places** S. 192 und Blatt 13 der dazu gehörigen Zeichnungen.

Augenblicke des geglückten Sturmes zu verbauen, so kann er uns noch weniger verwehren, ihn bald darauf wieder zu verjagen und ihn zu oft wiederholten Stürmen zu nöthigen, die alle schwere Opfer von ihm verlangen. Freilich setzt eine solche Vertheidigung voraus, daß man gedeckt und ungesehen und stärker als die nächste Laufgrabenwache, sich ordnen und vorbrechen kann, und daß der Kehlverschluß des wiederzunehmenden Werkes derartig zu öffnen ist, daß hier kein schwer durchdringbarer Engpaß für den Ausfall zu durchschreiten bleibt; Forderungen, die die Befestigungskunst aber leicht befriedigen kann, wenn nur einmal die Nützlichkeit derselben anerkannt ist*).

Bei unseren neuen Festungs-Anlagen hat man im Allgemeinen durch die Errichtung der „detachirten" Werke neben andern Zwecken, ausgesprochenermaaßen auch eine größere Ausfallthätigkeit der Besatzung im Sinne gehabt, als sie im vergangenen Jahrhundert Sitte war, wo die Menge und die Lage der Außenwerke die Absicht erkennen lassen, die passive Vertheidigung auf ein größtmöglichstes Maaß hinauf zu schrauben. Die Folgerichtigkeit verlangt es daher zum Einklang des Ganzen, auch in der Hauptumwallung großartigere Einrichtungen zu diesem Zwecke zu treffen, als wir sie bis dahin gewohnt waren.

Außer den eben besprochenen größeren Ausfällen, bedarf man noch kleinerer, die den Zweck haben, durch Beunruhigungen der vorwärts der dritten Parallele gelegenen Sappenspitzen, Minentrichter ꝛc. den Feind zu ermüden, aufzuhalten, zu starken, dem Wurffeuer sehr ausgesetzten Wachen zu zwingen u. dergl. m.

Diese kleineren Unternehmungen können nur dadurch einen größeren, in die Wagschaale fallenden Gesammterfolg bewirken, daß sie möglichst häufig wiederholt werden, durch die Benutzung weniger aber desto gewandterer Leute nie viel aufs Spiel setzen, daß sie immer von neuen Punkten ausgehen und immer in anderer Stärke, um den

*) Die Malakof-Redoute konnte bekanntlich nur deshalb von den Russen nicht wieder zurück erobert werden, weil der Kehlverschluß, aus Brustwehr und Graben bestehend, nicht rasch genug zu öffnen, und der eigentliche Eingang, wegen seiner natürlichen Enge zu rasch von ihren Gegnern zu schließen war.

Feind stets unsicher zu lassen, und zu zwingen, sich jederzeit gegen die stärksten bereit zu halten.

Um solche Ausfälle, von vielleicht 10 bis 50 Mann unternommen, aufstellen zu können, und es in der Hand zu haben, sie überall hervorbrechen zu lassen, bedarf es indessen keiner besonderen Einrichtungen; sie finden in jedem gedeckten Wege Raum und Gelegenheit, der den Anforderungen entspricht, die in anderer Beziehung an ihn gemacht werden.

Das Gelingen der größeren Ausfälle dagegen hängt, so weit die Festungswerke darauf Einfluß üben, hauptsächlich ab:

1) von der Zahl der für die Ausfalltruppen nöthigen Sammelplätze im gedeckten Wege,
2) von der Größe dieser Sammelplätze,
3) von der Lage derselben,
4) von ihren Aus- und Eingängen, und
5) von den Einrichtungen zur Sicherung des Rückzuges.

Von der Zahl der Hauptsammelplätze.

Je größer die einzelnen Sammelplätze (places d'armes — Waffenplätze) sind, eine desto geringere Anzahl bedarf man, um die nöthigen Truppenmengen für äußere Ausfälle von Bedeutung aufzustellen. — Da man aber auf jeder angegriffenen Front mit Macht muß hervorbrechen können, so bedarf man für jede Seite einer Festung wenigstens **Einen** Hauptsammelplatz dafür.

Es könnte in Frage kommen, ob nicht statt dieses einen, großen, 2 oder mehrere kleinere Plätze besser seien. Erwägt man aber:

1) daß die Leitung der größeren Ausfälle an sich schon schwierig ist, namentlich bei Nacht, daß aber durch die Zersplitterungen in doppelt so viele Theile das pünktliche Zusammenwirken noch fraglicher würde;
2) daß der Stoß jedes einzelnen dieser kleineren Abtheilungen unkräftiger ausfiele und deshalb eher eine Zurückweisung erleiden könnte;
3) daß sich dadurch die Einrichtungen zur Sicherung des Rückzuges 2c. verdoppeln und wegen der kleineren Räumlichkeit auch in kleinlicherer Weise entworfen werden müßten;

erwägt man diese 3 wesentlichen Punkte, so wird man die Anlage Eines großen und gut eingerichteten Hauptsammelplatzes für jede Front, der mehrerer kleineren unbedenklich vorziehen. Auch hier gilt der Grundsatz, der durch die ganze Kriegskunst sich wie ein rother Faden zieht, daß „je einfacher und je großartiger einem Zwecke zu ensprechen gesucht wird, desto leichter und vollständiger man ihn erreicht.

Von der Größe der Hauptsammelplätze.

Um mit großen Ausfällen gegen Parallelen vorzugehen, die über die Gewehrschußweite entfernt sind, hat man es nicht unumgänglich nöthig, die Gefechtsformation schon in den Sammelplätzen selbst anzunehmen. Bei der Entfernung solcher Parallelen kann dies noch unbehindert auf dem Glacis geschehen. Anders ist es aber bei den dem Glaciskamm näher gelegenen Parallelen; von diesen könnte der Aufmarsch gestört und dadurch von vornherein der Erfolg zweifelhaft werden. Das kleinste Maaß, was man demnach den Hauptsammelplätzen geben darf, wird so zu berechnen sein, daß man so viel Truppen in der Gefechtsgliederung bequem aufstellen kann, als man durchschnittlich für nöthig erachtet, um einen entscheidenden Angriff gegen die nahen Parallelen ausführen zu können.

Die Parallele am Glacisfuß, bei mittleren Plätzen gewöhnlich die dritte, und die erste im sicheren Gewehrschuß, wird selten mehr als 1000 bis 1500 Schritt lang sein, einestheils damit sie noch hinreichend auf beiden Flügeln von der hinterliegenden überragt und dadurch gegen Flankenangriffe geschützt wird, anderntheils um nicht die rückwärts befindlichen Batterien sämmtlich zu maskiren; man macht sie nie länger, als das dringendste Bedürfniß es erheischt.

Da die dritte Parallele außerdem schon sehr durch das Wurffeuer der Festung zu leiden hat, auch stellenweise durch eigene Batterien verengt ist, so kann die Laufgrabenwache darin nicht besonders stark sein; auf mehr als 1 höchstens 1½ vollzählige Bataillone wird man wohl selten zu rechnen brauchen. — Aber auch diese Menge kann nicht zusammengehalten, unter einem, unmittelbaren Befehle

stehen, sondern bildet eine lange, dünne Linie, die nur zugweise rasch zu sammeln und hervorzubrechen im Stande ist.

Bedenkt man nun:

daß die Laufgrabenwache in dieser Verfassung keinem kräftigen Stoß für sich allein widerstehen kann,

daß die Unterstützung aus der zweiten Parallele ebenfalls nicht viel stärker als 2 Bataillone sein, und nicht in geschlossener Angriffs-Kolonne, sondern höchstens in einzelnen Kompagnien vorbrechen kann, die auch erst gesammelt und dazu geordnet werden müssen, und mindestens 5 Minuten später als der überraschende Ausfall bei der dritten Parallele eintreffen wird;

daß endlich die tägliche Laufgrabenwache überhaupt nur bei ausnahmsweise großen Belagerungsheeren, mehr wie 3 bis 4 Bataillone betragen kann, und die Ankunft der übrigen Truppen unter ½ bis 1 Stunde gar nicht zu erwarten steht,

so wird man zugeben müssen, daß mit 3 gut geführten Bataillonen, unter Begünstigung der Ueberraschung, die Besatzung der dritten Parallele mit Leichtigkeit zurückzutreiben ist und selbst gegen den Rest der täglichen Laufgrabenwache ein günstiges Gefechtsverhältniß bleibt, indem die Brustwehr dieser Parallele für den Ausfall eine treffliche Deckung und Feuerlinie bildet, die wegen ihrer steilen Böschung nach Innen weit schwerer von der Laufgrabenwache zu stürmen sein wird, als es von der Festung aus der Fall war. Dazu kommt noch, daß die über das freie Feld geführten Unterstützungstruppen von den darauf vorbreiteten Collateralwerken aus in der Flanke beschossen werden, während die durch die Sappen kommenden, leicht am Aufmarsch zu hindern sind. — Man wird in den meisten Fällen ungefähr eine Stunde lang Herr des Gefechtsfeldes sein, in welcher Zeit die Arbeitstrupps, wenn sie nur stark genug sind, ein gutes Stück Arbeit einebnen, beziehungsweise unbrauchbar machen können.

Nimmt man nun den einfachsten Fall an, daß gegen die Mitte und jeden Flügel der Parallele 1 Bataillon in Kompagnie-Kolonnen, gefolgt von 1 Arbeiter-Kompagnie, vorbricht, so läßt sich daraus ziemlich genau die nöthige Größe eines Sammelplatzes bestimmen, in-

dem jede Kompagnie-Kolonne eines Raumes von etwa 30—36 Schritt Länge und halb so viel Breite bedarf, und demnach 5 solcher Rechtecke bequem Platz finden müssen.

Unter dieses Maaß herabzugeben, scheint mir nicht rathsam, weil mit weniger als der angegebenen Truppenmenge kein „großer Schlag" mehr außerhalb des gedeckten Weges auszuführen ist, und weil ohne den Raum zur übersichtlichen Aufstellung der auszufallenden Truppen, für strenge Ordnung, genaues Ineinandergreifen der einzelnen Abtheilungen und die Möglichkeit der Ueberraschung nicht gebürgt werden kann, was aber die erste Bedingung ist, wenn man nicht von vornherein an einem guten Erfolg zweifeln soll.

Ueber das oben angegebene Maaß zu geben, kann, wenn der nöthige Platz dazu vorhanden ist, nur als vortheilhaft erachtet werden, indem alsdann die einzelnen Theile des Ausfalles weniger beengt und noch übersichtlicher aufzustellen sind, und man es in der Hand hat, nöthigenfalls von nur 1 oder 2 Sammelpunkten aus, einen Hauptschlag zu führen, oder, wenn von 3 und mehreren Orten her vorgebrochen werden soll, mehr Truppen ins Gefecht zu bringen.

Die Grenze wird hier nur durch die Nothwendigkeit bedingt, daß das Glacis dieser Sammelplätze noch eine genügende Flankenbestreichung vom Hauptwalle behält, wodurch am besten eine zähe Festhaltung derselben bis zum schließlichen Glückswechsel ermöglicht wird.

Von der Lage der Hauptsammelplätze.

Wenn aus dem früher Gesagten gefolgert werden darf, daß vor jeder Front 1 großer Waffenplatz das Bessere ist, so kann über dessen Lage — vor der Mitte der Front — kaum ein Zweifel obwalten: Hier ist der Weg aus den entsprechenden Festungsthoren der nächste, es werden bei einem Rückzug die Schenkel des Waffenplatzes am besten bestrichen, und endlich liegt er hier am sichersten und haltbarsten gegen die Fortschritte des Angriffs.

Diese Lage vor der Mitte der Front ist aber unmöglich, ohne das Ravelin zu verdrängen, das seit 200 Jahren mit nur wenig Ausnahmen diesen Platz behauptete. Um daher vorschlagen zu dürfen, jenes

Werk fortzulassen oder wenigstens in ein „vorgeschobenes" zu verwandeln, sind noch weitere Gründe nöthig, die in Nachstehendem näher beleuchtet werden sollen.

Bekanntlich bestand der ursprüngliche Zweck der Halbmonde nur in der Deckung der Festungsthore und der Sicherung für die Grabenübergänge. Sie waren, wie sich noch vielfach nachweisen läßt, anfänglich Thürme, ganz ähnlich den damaligen Thorthürmen und verwandelten sich nach Einführung der Geschütze zunächst in größere halbrunde Werke mit offenem Wallgange, die ihrer Form wegen den Namen „Halbmonde" erhielten. Natürlich besaß nicht jede Front einen solchen Halbmond, sondern nur diejenigen, wo Hauptthore in die Stadt führten.

Später als der Grundsatz der „reinen Bestreichung" den früheren der „besten Feuerwirkung" hintenanstellte, wurde die Halbemond-Form in die jetzige 3eckige, sogenannte Pfeilform — flèche — verwandelt, und es entstand jenes, seinem ursprünglichen Zwecke bald ganz entfremdetes Werk, zu dessen Verbesserung sich jeder Ingenieur berufen fühlte, der an der Weiterbildung seiner Kunst Theil nahm.

Kein anderes Werk hat soviel Veränderungen erleiden müssen, über die endgültige Größe, Form und Einrichtung keines einzigen wußte man sich so wenig zu einigen, wie über die der Raveline. Man vergegenwärtige sich nur zu diesem Behufe die Verschiedenheiten bei Speckle, Neubaur, Scheither, Herbort rc. bei Coehorn, Vauban, Cormontaigne, bei Dufour, Noizet, an die neuen Raveline der Citadellen von Gent, Lüttich rc.

Diese durchgehende Ungenügsamkeit mit jenem Werke ist schon an und für sich das Zeichen einer Schwäche, eines nicht aufzuhebenden Mangels; bei der Vergleichung des Zweckes der Raveline mit ihren Leistungen tritt dieses aber noch deutlicher hervor.

Die ursprüngliche Aufgabe, als Brückenkopf für die Uebergänge des Hauptgrabens zu dienen, wird durchaus nicht genügend durch das Ravelin erfüllt. Statt die Verbindung zu erleichtern und dadurch die Ausfälle zu begünstigen, wird sie verwickelter und schwieriger. Das erste Erforderniß eines Brückenkopfes: ein für sich abgeschlossenes Werk zu bilden, dessen Besatzung mit den übergehenden Truppen

den feindlichen wie eigenen, in gar keine Berührung kommen kann, wird nicht erreicht. Durch die Anlage neuer Brückenköpfe desselben Systems in den Waffenplätzen und ihre Wiederholung durch die Ravelinreduits, wird das Uebel nur noch verschlimmert, statt gehoben. Um eine größere Ausfalltruppe von der Curtinenpoterne einer nach dem französischen Einschachtelungs-System — dem viel gerühmten tracé moderne — construirten vollständigen Bastionsfront bis zu dem richtigen Ausgange der Waffenplätze zu führen, beziehungsweise dieselbe nach einem Ausfall in der Nacht wieder glücklich nach Hause zu bringen, ist ein solches Kunststück, daß daran allein die meisten derartigen Unternehmungen scheitern müssen.

Die später noch hinzugetretene zweite Aufgabe der Raveline: das Feuer in der Richtung der Bastionskapitalen zu verstärken, und in dem ersten Abschnitte der Belagerung wegen ihrer leichten Rikochetirbarkeit nur mangelhaft gelöst, und später, wo es gilt, die zweiten Batterien gegen die Bastionsfacen zu bekämpfen, nicht allein gar nicht erfüllt, sondern geradezu unmöglich gemacht. Letztere, welche in der Bastionär-Befestigung durch eine kleine Veränderung in der Richtung der Kontreskarpe und des Glaciskammes so leicht herzustellen wäre, wird durch die Halbmonde unstatthaft. — Das eroberte Ravelin schützt den Angreifer in der Glaciskrümmung gegen jede Flankenwirkung von Seiten des Vertheidigers, während es im Anfange der Belagerung die volle Wirkung der längsten und gesichertsten aller Linien, der Curtine, nicht zugelassen hatte.

Erwägt man nun ferner, wie schwer es ist, das Festsetzen des Feindes auf der Ravelinbresche zu verhindern, indem das beste Mittel dagegen, immer wiederholte Ausfälle dahin, hier wegen des, die beiden kämpfenden Theile trennenden, Hauptgrabens zu schwierig sind, um viel Erfolg zu versprechen, so kann ihr einziger, unleugbarer, zufälliger Nutzen als Collateralwerke um so weniger eine Entscheidung zu ihren Gunsten herbeiführen, als gerade dieser Zweck, wie später näher erörtert werden soll, auch durch andere Mittel zu erreichen ist, die die Mängel der Raveline nicht theilen.

Aus ähnlichen Gründen haben nun auch Chasseloup, Bousmard, Marescot ꝛc. möglichst wenig von dem alten Ravelin bei-

behalten und aus dem „Außenwerk" ein „vorgeschobenes" gemacht. Auch ist bei den neuesten Bauten der Franzosen in Lyon, Paris 2c. nirgends mehr ein Ravelin angelegt worden.

Von den Aus- und Eingängen des gedeckten Weges.

Wenn man einen Feind überraschend angreifen will, ist keine Oertlichkeit schlechter zu wählen, als die, welche eine Wegeenge zwischen uns und ihn hinstellt.

Die fast allgemein üblichen Einschnitte im Glacis Behufs der Ausgänge sind solche Engen, durch welche die Ausfalltruppen wie in einer Drathmaschine in lange, dünne Linien gezogen werden. Durch den nachher erforderlichen Aufmarsch geht immer Zeit, fast immer die Ordnung, namentlich bei Nacht, und durch beide meistens die Ueberraschung des Feindes und damit der große Erfolg verloren.

Dies ist der entscheidende Nachtheil dieser schmalen Einschnitte, gegen den die übrigen Mängel, wie Lücken in der Deckung des Waffenplatzes, oder Schlupfwinkel für den Feind bei der flüchtigen Krönung des Glacis 2c. weniger wesentlich ins Gewicht fallen.

Bekanntlich hat Carnot, um diesem großen Uebel für die Vertheidigung der Festungen abzuhelfen, seine ganze äußere Grabenböschung in eine einzige übergroße Ausfallrampe verwandelt, dadurch aber die andern nicht minder nützlichen Zwecke des gedeckten Weges gänzlich bei Seite gesetzt. — Es mußte daher Carnot's Vorschlag, nachdem die Wirkung seiner Neuheit der ruhigen Prüfung Platz gemacht hatte, bald allgemein verworfen werden, das Bedürfniß aber, dem jener geistreiche Mann allzu gründlich abhelfen wollte, ist unbefriedigt geblieben *).

Erwägt man, was oben gelegentlich der Entwickelung der Raumverhältnisse für die Hauptsammelplätze in Betreff der Art und Weise größerer Ausfälle gesagt wurde, so wird man leicht darauf geführt, daß dem Bedürfniß: in Kompagnie-Kolonnen hervorbrechen zu kön-

*) Von allen Militair-Schriftstellern huldigt heute nur noch der Artillerie General a. D. C. A. Wittich in seinen beiden Schriften über die Befestigung großer Städte v. J. 1840 und 1852 der Anwendung von Carnot's glacis en contrepente.

nen, einfach entsprochen wird, wenn man innerhalb der Waffenplätze für jeden ihrer Schenkel eine 30—36 Schritt breite Ausfallrampe anlegt, die in 3- bis 4facher Anlage den Glaciskamm ersteigt*).

Diese Rampen sind freilich nicht in den gewöhnlichen, kleinen Waffenplätzen anzulegen, indem es hier an Raum dazu gebricht. Da wo aber für jede Seite der Festung nur ein Hauptsammelplatz vor der Mitte der Front angelegt wird, da kann dieser auch groß genug gemacht werden, um die Forderung bezüglich der Rampen, ohne andere Ungelegenheiten, zu erfüllen.

Für die kleinen Ausfälle nach den Arbeiten auf dem Glacis sind, wie bereits früher bemerkt, keine besonderen Vorkehrungen nöthig, wenn man nicht hierher die verneinende rechnen will, welche natürlich auch für die großen Ausfälle gilt, daß der gedeckte Weg keine Pallisaden längs der inneren Brustwehrböschung haben darf. Da indessen in Betreff des Werthes der Pallisadirungen noch andere wesentliche Einflüsse in Betracht zu ziehen sind, so wird es zweckmäßig sein, dieselben später einer zusammenhängenden Erörterung zu unterwerfen.

Die Zugänge aus dem Innern der Festung nach dem gedeckten Wege müssen, wie es sich von selbst versteht, immer auf der möglichst kurzen Linie und nach dem gesichertsten Punkte des gedeckten Weges geführt werden. Sie müssen auf den, dem schrittweisen Angriff ausgesetzten Seiten, aus festen, gewölbten Brücken oder bequemen Rampen bestehen, die durchaus keine Unterbrechung der Verbindung fürchten lassen. Auf den übrigen Fronten genügen leichtere Brücken und beziehungsweise auch Flöße oder Nachen. — Im Allgemeinen ist der, keines Beweises bedürfende Satz festzuhalten, daß je besser für die Sicherheit der Besatzung und Ausfalltruppen im ge-

---

*) Da wo Vauban große Ausfälle für zweckmäßig erachtet, wie bei den unter den Mauern einer Festung angelegten verschanzten Lägern, schlägt er für deren Werke gedeckte Wege vor, die statt eines Auftritts für Schützen, ebenfalls eine flache Böschung nach dem Glaciskamme erhalten, „um die Ausfälle und deren Rückzüge zu begünstigen“. Traité de la défense etc. Blatt 5 der dazu gehörigen Zeichnungen.

In einigen deutschen Festungen findet man derartige Ausfallrampen bereits angewandt.

deckten Wege gesorgt ist, desto weniger ängstlich man in Betreff der Verbindungen nach dem Inneren des Platzes zu sein braucht; und umgekehrt, je weniger die Umstände gestatteten, große und gesicherte Sammelplätze in den gedeckten Weg selbst zu verlegen, desto mehr muß man für breite, bequeme und nicht zerstörbare Verbindungen nach rückwärts sorgen, indem alsdann die eigentlichen Sammelplätze, namentlich bei Rückzügen sich nicht im gedeckten Wege selbst, sondern hinter demselben, im Graben, hinter Grabenscheeren oder auch innerhalb des Hauptwalles befinden.

Von der Sicherung des Rückzuges der Ausfalltruppen.

Bei Ausfällen auf die entfernteren Parallelen bedarf es, wie bereits früher bemerkt, keiner besondern Einrichtungen, um den Rückzug der Truppen zu sichern. Ein Verfolgen des Feindes bis in die auf beiden Seiten überflügelten und gut flankirten Waffenplätze ist bei einiger Aufmerksamkeit und Vorbereitung Seitens der Besatzung kaum denkbar und würde voraussichtlich für den Angreifer sehr schlimm ablaufen*).

Bei Ausfällen jedoch, die gegen nähere Ziele, gegen die dritte Parallele, die Minenverbauungen und namentlich gegen die Glacis-krönung unternommen werden, wo das Handgemenge in nächster Nähe des gedeckten Weges stattfindet und eine Trennung der streitenden Theile nicht mehr in der gehörigen Entfernung von den Sammelplätzen erzwungen werden kann, wo deshalb der Feind vielleicht bereits auf eine günstige Gelegenheit zur gewaltsamen Einnahme des gedeckten Weges oder gar des ganzen Platzes lauert, da ist es denkbar, daß ohne besondere Einrichtungen zur Sicherung der Rückzüge ein Mißglücken derselben die traurigsten Folgen haben könne.

Solche Einrichtungen hat man nun auch unter dem Namen „reduits" seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts fast allgemein eingeführt.

*) Vergl. Vauban's Traité des siéges et de l'attaque des places, S. 93, wo als neunter Hauptgrundsatz ein derartiges Verfolgen der Ausfälle für fehlerhaft und gefährlich hingestellt wird.

Vauban läßt sie jedoch erst im Laufe der Belagerung aus Schanzkörben, Erde und Pallisaden auf den entsprechenden Fronten errichten, weil diese Reduits eigentlich nur gegen den schrittweisen Angriff eine Nothwendigkeit sind, während seine Nachfolger bleibende Werke, in Form kleiner Schanzen, vorschlagen, die zwar nicht mehr den Charakter des mangelhaften Nothbehelfs wie die Vauban'schen tragen, aber auch keinen der zu Anfang dieses Aufsatzes angeführten Zwecke des gedeckten Weges vollständig erreichen helfen.

Es ist schon gegen den Schluß des Abschnitts I. erörtert worden, wie sehr diese Reduit-Schanzen, nach französischem Modell, selbst gegen unsere gewöhnlichen Blockhäuser im Nachtheil stehen**), die doch nur als einfache, vertheidigungsfähige Räume, vorzugsweise für die äußere Festungsbewachung angelegt sind. — Hier, wo von den Bedürfnissen zu Ausfällen im Besonderen die Rede ist, muß noch hervorgehoben werden, wie diese fraglichen Schanzen statt letztere zu erleichtern, sie in hohem Grade erschweren, und kräftige Ausfälle gegen nahe Ziele fast unmöglich machen.

Bei der Beschränktheit ihres Hofraumes können sie überhaupt nur wenig Truppen aufnehmen; der Ausfall und die zurückbleibende Besatzung kann sich leicht unter einander mischen; nur in den dünnsten Reihen vermag man auf Truppen und durch enge Poternen vor- oder zurück zu gehen. Daß man bei solchen Anstalten nicht mit Massen überraschend vorbrechen, den gedeckten Weg wieder erobern, oder nach einem derartigen Versuch ungestraft zurückeilen kann, ist augenscheinlich***).

---

*) Vauban's **Traité de la défense.** S. 192 und Blatt 13 der dazu gehörigen Zeichnungen.

) Merkwürdigerweise gesteht auch Vauban in seinem **Traité de la défense, daß eingedeckte Caponieren in den Waffenplätzen „viel besser" seien, als seine detaillirt beschriebenen Tamboure, ohne doch irgend davon Gebrauch zu machen und ohne daß einer seiner Nachfolger diese Idee aufgenommen und weiter ausgebildet hätte.

***) Die deutschen Ingenieure Neubauer, Werthmüller rc. so wie auch Coehorn rückten ihre Reduits, den französischen unähnlich, so weit vom Grabenrande ab, daß man wenigstens hinter denselben vorbei konnte und nicht durch sie marschiren mußte, um in den gedeckten Weg zu gelangen.

Wie bereits bemerkt, sollen diese Reduits eine Art Brückenkopf sein, und müssen deshalb hinter sich noch einen hinreichend großen Raum zur Sammlung der Truppen haben, sei es zum Vorbrechen, sei es, um rasch Schutz gegen das Nachdringen des Feindes zu finden. Deshalb werden diese Reduits am besten in die Spitzen der Waffenplätze und nicht in ihre Kehlen gelegt. Durch kein Thor, keinen Zwinger 2c. muß sich der Ausfall zu winden haben, ehe er sein Ziel erreicht.

Ferner müssen diese Reduits selbstständig und für sich abgeschlossen sein, damit bei Nacht und Rückzügen die, nur zu leicht vorkommende Unordnung, nicht ihrer Besatzung mitgetheilt wird. Auch müssen diese Reduits sturmfrei sein, damit dem Angreifer vor ihnen unbedenklich Halt zu gebieten ist. Bombenfreie Räume haben die Besatzung gegen den Versuch, sie durch Wurffeuer zu vertreiben, zu schützen. Endlich muß die Feuerwirkung der Reduits sich nicht blos auf das Innere des Waffenplatzes, sondern vorzugsweise auf die Glacisabdachung erstrecken, weil nur dadurch der nachdringende Feind rasch genug beschossen werden kann, ohne gleichzeitig die Ausfall-Mannschaften zu gefährden.

Diesen eben aufgezählten Bedürfnissen können die einfachen Wachblockhäuser nicht mehr genügend entsprechen. Auf den Fronten, die den schrittweisen Angriff voraussichtlich zu erwarten haben, werden daher größere Werke zweckmäßig an deren Stelle treten. Ohne irgend anderen Vorschlägen von vornherein entgegenstehen zu wollen, so scheinen doch nach dem bisher Bekanntgewordenen am einfachsten und vollständigsten —: auf großer Grundlage errichtete, von einem tiefen Graben umgebene, im Mauerwerk gar nicht, mit ihrer Erdbrustwehr nicht mehr wie nöthig über dem Glaciskamme hervorragende, kasemattirte und mit vertheidigungsfähiger Erddecke versehene Thürme, den gemachten Anforderungen zu entsprechen.

Für die eingehenden Waffenplätze sind derartige Thürme bereits mehrfach als wünschenswerth erkannt und ausgeführt worden. Seltener ist dies für die ausspringenden Winkel der langen Zweige des gedeckten Weges der Fall gewesen, obwohl nicht in Abrede zu stellen sein dürfte, daß sie gerade hier wesentlich dazu beitragen würden, Ausfälle gegen die Minentrichter, die doch vorzugsweise dort gesprengt

werden, zu erleichtern und in jeder Weise zu begünstigen. — Im nächsten Abschnitt wird die Zweckmäßigkeit solcher Thürme an dieser Stelle auch noch in anderen Beziehungen zur Sprache kommen.

Abschnitt III.

Von den Einrichtungen des gedeckten Weges zur Bildung einer starken, dem Hauptwalle vorgeschobenen Feuerlinie.

A. Das Gewehrfeuer betreffend.

Für das Schützenfeuer der Festung giebt es keine bessere Aufstellung als die im gedeckten Wege:

1) hat derselbe die längste Feuerlinie und gestattet dadurch die ausgedehnteste Entwickelung,

2) steht man hier dem Feinde 70—80 Schritt näher als auf dem hinterliegenden Hauptwall, sieht und schießt deshalb besser und wird selbst weniger leicht gesehen als dort, wo der Himmel den klaren Hintergrund bildet, auf dem sich erfahrungsmäßig die Umrisse weit schärfer auszeichnen, wie im gedeckten Weg, wo der dunkle Wall den Hintergrund bildet,

3) behindern hier die Schützen weder den Verkehr im gedeckten Wege noch die Vorbereitungen zu den Geschütz-Aufstellungen auf den Wallgängen, was beides stattfände, wenn man die Schützenlinie längs der Wallbrustwehren bildete,

4) die Feuerlinie der Wälle muß, um den innern Raum der Bastione ꝛc. nicht in unbequemer Weise zu verengen, oder um die Grabenbestreichung bei anliegender Mauerbekleidung nicht zu verwickeln und zu zerstückeln, in zu einfachen Formen geführt werden, als daß man von dieser aus ein starkes, von mehreren Gruppen zusammenwirkendes Frontalfeuer nach der Kapitale, wie überhaupt nach allen Sappenspitzen ermöglichen könnte, während dies bei dem geschmeidigeren Glacis mit großer Leichtigkeit, ohne alle Nachtheile zu bewerkstelligen ist.

Letzteren Zweck zu erreichen, dabei die einzelnen Schützen möglichst zu decken, wie überhaupt die Längeneinsicht in den gedeckten Weg zu verhindern und die Wirkung des Rikochettfeuers zu schwächen, das sind nun die verschiedenen Aufgaben, die man bei Einrichtung des gedeckten Weges zu lösen versuchen muß, wenn man aus dem Schützenfeuer den größtmöglichsten Nutzen ziehen will.

Zur Aufstellung der gedachten Schützengruppen eignet sich besonders gut die bei uns allgemein übliche sägeförmige Führung des Glaciskammes, wo hinter jedem Sägeschnitt 15 bis 20 Mann einen leicht zu beaufsichtigenden, abgegrenzten Raum finden, ohne den übrigen Verkehr des gedeckten Weges im Mindesten zu behindern, von wo aus ein concentrisches Feuer nach jedem Punkte des Vorgeländes gerichtet werden kann, und wo die Schützen am wenigsten dem Rikoschettfeuer ausgesetzt sind.

Diese Einrichtung, bereits von Speckle und seinen Nachfolgern empfohlen, kam jedoch wegen der langdauernden Herrschaft der französischen Mode während des 17. und 18. Jahrhunderts kaum irgendwo zur Ausführung, bis sie durch Bousmard, Chasseloup rc. so wie durch die neupreußische Schule wieder in Aufnahme und vielfache Anwendung kam.

Die Deckung der Schützen wird bekanntlich am einfachsten und raschesten durch Sandsäcke bewirkt, mit welchen sich jeder Schütze eine Deckung für Kopf und Schultern und eine bequeme Scharte zusammenstellen kann*).

Diese Benutzung der Sandsäcke ist bei jeder anderen Gelegenheit ganz allgemein üblich, und ihre Zweckmäßigkeit durchweg anerkannt; nur für die Schützen des gedeckten Weges ließ man sie gewöhnlich unbeachtet, weil sie nicht gleichzeitig mit der Pallisadirung vereinbar ist, die man, wenigstens auf den Angriffsfronten, für unentbehrlich hielt.

Nachdem in dem Abschnitt II. bereits darauf aufmerksam gemacht wurde, wie hinderlich die Pallisaden bei Ausfällen seien, so

*) Bei zufälligem Mangel an Sandsäcken kann man sich auch sehr rasch Scharten aus Faschinenstücken bilden, die ihrem Zwecke ebenfalls genügend entsprechen dürften.

dürfte es nunmehr an der Zeit sein, die **Pallisadirung des gedeckten Weges** überhaupt einer genauern Erörterung zu unterwerfen.

Der Zweck der Pallisadirung ist hier einfach der, den Feind zu verhindern, rasch in den gedeckten Weg herabzusteigen.

Wann könnte derselbe dazu die Absicht haben?

1) **Gelegentlich eines Ueberfalls oder gewaltsamen Angriffs.**

Ein Feind, der sich zu einem dieser Angriffe entschlossen hat, wird sich durch das Vorhandensein einer, nur wenige Fuß*) vom Glaciskamme abstehenden, denselben nur um einige Zoll überhöhenden Pallisadirung gewiß nicht von seinem Vorhaben abbringen lassen; wenigstens aber wird man behaupten dürfen, daß der Schutz, den diese Pallisadirung gewährt, durch eine gute Flankirung des gedeckten Weges reichlich aufzuwiegen sein wird. Aus diesen Gründen hat man bei uns auf allen Fronten, die nur dem Ueberfall oder gewaltsamen Angriff ausgesetzt sind, bereits seit lange, die Pallisadirung der langen Zweige weggelassen und sie nur noch für die eingehenden Waffenplätze beibehalten, wenn dort nicht auf andere, bessere Weise für die Sicherheit der Wachen genügend gesorgt werden konnte.

2) **Behufs spezieller Rekognoscirungen der Graben- und Wall-Beschaffenheit.**

Bei schlechter Bewachung kann dieses unbedeutende Hinderniß keinen gewandten Menschen von seinem Vorhaben abhalten; bei guter Bewachung ist eine derartige Rekognoscirung überhaupt unausführbar. „Seitdem eine richtige Art der Vertheidigung stattzufinden „pflegt, sind Rekognoscirungen aus der Mode gekommen, d. h. sie „sind unmöglich geworden. Man rekognoscirt zwar noch zuweilen, „aber man bringt selten viel mit nach Hause**)." Diese Worte des Generals v. **Clausewitz**, obgleich auf andere Fälle als den Fe-

---

*) Bei **Vauban** und seinen vielen Anhängern stehen die Pallisaden nur 1½ Fuß vom Glaciskamm entfernt, ragen 9″ über denselben empor, und haben 5—6″ weite Zwischenräume unter einander. Bei uns bleiben sie gewöhnlich 3—4′ von der Feuerlinie entfernt und stehen dichter zusammen.

**) Vom Kriege. 2r Theil. S. 129 der 2. Auflage.

stungskrieg bezogen, dürften dessenungeachtet auch hier ihre volle Berechtigung behaupten.

3) Zur Sicherung gegen die flüchtige Glaciskrönung.

Hierbei ist es überhaupt noch fraglich, ob die Pallisaden nicht mehr schaden, als nützen, da die Bedeckungstruppen der feindlichen Arbeiter gar keinen entscheidenden Grund haben, über jene Pallisadirung weg in den gedeckten Weg zu dringen. Auch hinter den Pallisaden können sie ein lebhaftes Schützenfeuer gegen die Festungs-Besatzung unterhalten, ohne im geringsten in den ersten Stunden ihre rückwärts befindlichen Arbeiter zu behindern; die Pallisaden werden sie gegentheils noch gegen Ausfälle schützen. Später aber müssen die Bedeckungstruppen sich doch in die Parallelen zurückziehen. — Sollte aber dennoch irgend ein kleiner Nutzen aus den Pallisaden zu ziehen sein, so dürfte derselbe sicherlich, wie schon erwähnt, durch eine gute Flankirung reichlich aufgewogen werden können.

Im allgemeinen Gefühle, daß diese Art der Pallisadirung nicht genüge, hat man vielfach versucht, wirksame einzuführen, indem man entweder dieselbe an den Fuß des Auftritts verlegte (Herbort rc.) oder was noch allgemeiner geschah (Cormontaigne, Bousmard, Aster, v. Hayer rc.) hinter der als mangelhaft anerkannten ersten Pallisadenreihe eine zweite errichtete.

Durch die Verlegung der Pallisadirung an den Fuß des Auftritts wird zwar ihr Zweck scheinbar ungleich besser erreicht, als durch die übliche längs der inneren Glacisböschung; das Schützenfeuer durch Sandsackscharten wird durch sie nicht erschwert; und selbst für die kleinen Ausfälle, die aus den langen Zweigen des gedeckten Weges hervorbrechen können, ließen sich ziemlich genügende Einrichtungen treffen, wie sie auch von Coehorn und Andern bereits vorgeschlagen wurden. Dessenungeachtet sind sie nie in Aufnahme gekommen, weil der Rikoschettschuß sie zerstört hat, ehe sie zur Hauptwirksamkeit gelangen, der direkte Schuß viel Schaden an ihnen verursacht und die Herstellungs-Arbeiten und die Verluste durch herumfliegende Holzsplitter vermehrt werden.

Die doppelte Pallisadirung, obwohl einige Erfolge im Festungskriege für sie sprachen, wurde doch schon von Vauban ver-

worfen; derselbe spricht sich entschieden gegen ihre Anlage aus. — Bei der Wichtigkeit von Vauban's Aussagen, und weil dessen Gründe eben so sehr gegen die erste wie gegen die zweite Pallisadenreihe sprechen, erlaube ich mir hier die betreffende Stelle vollständig wiederzugeben:*)

„Ich muß gestehen, daß die doppelte Pallisadirung, für „welche viele Leute eine große Vorliebe hegen, gar nicht „nach meinem Geschmacke ist, und zwar aus drei bis vier „Gründen, die eine sorgfältige und vorurtheilsfreie Prüfung „verdienen. Der erste Grund ist der, daß der Feind bei „Anwendung des Rikoschetts sie alle beide in kürzester „Zeit zerstören würde; und wenn es selbst drei Reihen wä„ren, so würde er sie ebenso zu Grunde richten, und die „vielen Splitter würden dabei sehr verderblich für die Ver„theidiger des gedeckten Weges werden. — Der zweite „Grund liegt darin, daß, wenn der Feind den gedeckten „Weg mittelst Laufgrabenkatzen bekämpfte, die doppelte Pal„lisadirung zu nichts nützte, selbst wenn man sie vierfach „machte.

„Die dritte Ursache ist die, daß bei einem allgemeinen „Sturm gegen den gedeckten Weg, derselbe doch erst dann „wird unternommen werden, nachdem man die Pallisaden „durch Rikoschettfeuer umgeworfen hat.

„Und endlich besteht der vierte Grund darin, daß, wenn der „Feind den gedeckten Weg mit Minen angreift, die Palli„sadirung keinen Widerstand zu leisten vermag.

„Nach allem diesem wird demnach eine doppelte Pallisadi„rung nur noch Nutzen gegen einen allgemeinen Sturm „versprechen, der übel angebracht und unbesonnen ausge„führt worden, und dem man gar keine Wirkung des Ri„kochetts vorangehen ließ."

Daß ein so klarer und praktischer Geist wie Vauban nicht gleichzeitig von der einfachen Pallisadirung auf der Fußbank abging, mag neben seiner vielfach ausgesprochenen Abneigung gegen „äußere"

*) Traité de la défense des places. S. 197.

Ausfälle, die sich bei schwerfälliger Taktik seiner Zeit wohl erklären läßt, und neben der geringen Ausbildung des Scharfschützenfeuers, hauptsächlich in der allherrschenden Mode gelegen haben; so doch steht Keiner über seinem Jahrhundert, daß nicht die Macht eingewurzelter Gewohnheit ihren Einfluß ausübte.

Wenn nun aus Vorstehendem sich ergiebt, daß der Nutzen der Pallisaden im gedeckten Wege überhaupt ein sehr geringer ist, der sich leicht durch andere Maßregeln, namentlich durch eine gute und gesicherte Flankirung ersetzen läßt, so dürfte man in Erwägung, daß die Pallisaden die zu einer tüchtigen Vertheidigung ganz unentbehrlichen großen Ausfälle sehr erschweren, mitunter sogar kaum möglich machen; daß ferner eine vollständige Deckung der Schützen nur bei Weglassung der Pallisaden erreichbar ist; daß die abgeschossenen Splitter zu vielen Verwundungen Veranlassung geben; daß die Herstellung der durch das feindliche Feuer zerstörten Pallisaden täglich große Arbeit verursacht; daß endlich die Kosten ihrer ersten Anlage für jede Front von den gewöhnlichen Abmessungen 2—3000 Thaler betragen, so dürfte man zu der Schlußfolgerung berechtigt werden, daß es zweckmäßig sei, wenigstens in den Fällen von der Anwendung der Pallisadirung im gedeckten Wege abzustehen, wo letzterer solche Einrichtungen erhalten hat, wie sie im vorliegenden Aufsatz als wünschenswerth dargestellt sind.

Es bleiben jetzt noch die Maßregeln zu erörtern, die zur Verhinderung der Längeneinsicht des gedeckten Weges, so wie zur Schwächung des Rikoschettfeuers zu nehmen sind.

Die französische Schule sucht diesen Anforderungen dadurch zu genügen, daß sie in den langen Zweigen alle 40—50 Schritt einen Querwall anlegt. — Es ist nicht zu leugnen, daß dadurch der beabsichtigte Zweck erreicht wird, und daß diese Querwälle außerdem noch die schrittweise Vertheidigung begünstigen. „Ein gedeckter Weg ohne Traversen ist verloren, sobald sich der Feind vor dessen ausspringenden Winkeln festgesetzt hat,“*) sagt Vauban. Wenn aber dessen-

*) Traité de la défense etc. S. 216.

ungeachtet die deutsche Schule diese vielfache Anwendung der Traversen verwirft, so müssen deren Mängel groß und ihr Ersatz durch andere Einrichtungen nicht besonders schwierig sein —:

1) erschweren die Querwälle die Bewachung des gedeckten Weges, verhindern seine Längenbestreichung und begünstigen dadurch die gewaltsame Eroberung desselben. „Jeder In-„genieur, der einen gedeckten Weg hat nehmen helfen, wird „zugeben, daß die Traversen ihm zur Deckung gedient, um „seine Logirung von der Seite zu sichern." *)

2) Beschränken die Querwälle den Verkehr außerordentlich; der Geschütztransport mit Pferden wird fast zur Unmöglichkeit und bleibt mit Menschen immer sehr mühsam. Der Marsch der Infanterie ist nur in Reihen möglich und wird außerdem verlangsamt durch die vielen Umwege, welche die Traversen verursachen. Kräftige und überraschende Ausfälle, welche das beste Vertheidigungsmittel gegen die feindlichen Anstrengungen auf dem Glacis sind, werden bei der in Rede stehenden Traversirung kaum ausführbar und sind außerdem durch die leichte Verstopfung der Umgänge von Seiten des Feindes von den Glacisspitzen ganz abzuschließen.

3) Endlich gewähren die Querwälle bei Grabenniedergängen eine sehr erwünschte Deckung, wenn letztere aus der Glaciskrönung in die nach Vauban vielfach ausgeführten flachen Gräben von nur 15—18′ Tiefe führen. Bei derartigen kurzen Niedergängen ist man nämlich nach dem Durchbruch des Glaciskammes noch nicht tief genug, um nicht, wenn der Wälzkorb in den gedeckten Weg rollte, vom Walle aus, während der nächsten 3—4 Felder eingesehen zu werden. Die Deckung gegen diese Einsicht ist außerordentlich schwierig und man wird deshalb stets die schützenden Erd-

*) Landsberg's neue Grundrisse und Entwürfe zur Kriegsbaukunst. Deutsche Ausgabe von 1737. S. 75. 76. Noch ausführlicher spricht sich Landsberg S. 21 aus, wo er sich auf seine Erfahrungen von Ryssel, Mons, Douay und Arien bezieht, und „wo alle Offiziere darüber eins gewesen", daß die Traversen dem Belagerer von großem Nutzen waren.

massen eines Querwalls benutzen, wenn der gedeckte Weg damit versehen ist*).

Indem die eben angeführten Mängel der Traversen ihre Verwerfung für die langen Zweige des gedeckten Weges in Deutschland zur Folge hatten, kommt es nun darauf an, deren Ersatzmittel in näheren Betracht zu ziehen.

Es sind dies: die erwähnte sägeförmige Führung des Glaciskammes und starke Blockhäuser, oder noch besser, die früher beregten Thürme in den ausspringenden Winkeln des gedeckten Weges.

Durch die sägeförmige Führung des Glaciskammes wird die Besatzung der langen Zweige in einzelne Gruppen gegliedert, zwischen denen sich immer ein Erdkeil befindet, der offenbar die Wirkung des Rikoschetts gegen die Schützen schwächt, so viel wie es die Traversen nur vermochten.

Die Sägezähne gewähren aber außer diesem und dem früher angeführten Vortheil des konzentrischen Feuers nach den Kapitalen, noch den sehr nennenswerthen, daß man jeder ihrer Linien leicht eine solche Richtung geben kann, daß die, dem Glaciskamm parallel geführte, Krönung stets vom höheren Hauptwalle aus, von der Seite, theilweise sogar im Rücken zu fassen ist. — Wenn nun auch für die ganze Glaciskrönung nicht die Nothwendigkeit vorliegt, immer gleichlaufend mit den einzelnen Linien der Sägeform zu bleiben, so muß doch der wichtigste Theil, in welchem die Breschbatterien angelegt werden, wegen des Einschneidens der Scharten eine dem Glaciskamme wenigstens annähernd parallele Lage erhalten, und sich dadurch dem Senkschuß in Seite und Rücken aussetzen**).

*) Vergl. §§ 172 u. 182 des Entwurfs zum Königl. Preuß. Sappeur-Reglement.

**) Chasseloup, welcher ebenfalls den Glaciskamm sägeförmig führt, um das Rikoschettfeuer zu vermeiden, und um mehr Frontalfeuer nach den Kapitalen zu bringen, giebt den langen Schenkeln der einzelnen Sägezähne eine umgekehrte Richtung, wie sie bei uns üblich ist. Dadurch werden sie allerdings dem Rikoschettfeuer und der Längeneinsicht gänzlich entzogen, und in dieser Beziehung verdient seine Anordnung den Vorzug vor der unsrigen. Hingegen ist die wünschenswerthe Konzentration der Feuerwirkung nach den Kapitalen geringer und büßt außerdem vollständig den Vortheil ein, die Glaciskrönung vom Hauptwalle aus mit Senkschüssen in Seite und Rücken fassen zu können.

Was nun die Gebäude in den ausspringenden Winkeln der langen Zweige angeht, so müssen diese zur Erreichung ihres Zweckes:

1) eine solche Lage und Größe erhalten, daß sie auch wirklich die Längeneinsicht der langen Zweige verhindern,
2) aus der Ferne unzerstörbar und überhaupt sturmfrei sein, und
3) eine möglichst zähe Vertheidigung gestatten.

Doch so lange diese Gebäude sich halten, der gedeckte Weg unnehmbar ist, und der Besatzung die günstigste Gelegenheit giebt, so oft sie will, sich mit Uebermacht überraschend auf die feindlichen Arbeiten zu stürzen, so ist es nur zweckmäßig und folgerichtig, denselben den möglichsten Grad von Festigkeit und Vertheidigungs-Fähigkeit zu geben. Gegen außen gedeckte Kasematten, darüber ein Wallgang mit Hohltraversen zum Untertreten, davor ein so tiefer Graben, daß er das Breschelegen durch Kanonen verhindert, und ein Minensystem welches den unterirdischen Angriff in die Länge zieht, dürften die nächstliegendsten Mittel sein, dem obigen Zweck zu entsprechen.

Diese Anforderungen sind nicht neu; der würtembergische Major Herbort hat bereits 1735 die Wichtigkeit der ausspringenden Winkel des gedeckten Weges genügend hervorgehoben und sehr lange, massive, gewölbte Blockhäuser dafür vorgeschlagen, die die Einsicht in die langen Zweige vollständig verhinderten. — Chasseloup, im Anfange unsers Jahrhunderts, legte ebenfalls den ausspringenden Winkeln eine solche Wichtigkeit bei, daß er für die Citadelle von Alessandria 5 Ruthen breite und 4 Ruthen tiefe kasemattirte Gebäude mit vertheidigungsfähiger Erddecke daselbst errichtete.

Bei Nowo Georgiewsk (Modlin) sollen große, versenkte Thürme in allen vorspringenden Punkten des gedeckten Weges angelegt sein; auch bei neueren deutschen Bauten findet man in den ausspringenden Winkeln starke Blockhäuser &c.

B. Das Geschützfeuer betreffend.

Die Walllinien des Angriffsbastions vor frühzeitiger Zerstörung zu sichern, das muß ein Hauptbestreben der Vertheidigung sein, indem

man in einem Bollwerk mit gut erhaltenen Brustwehren den Kampf mit einem auf dem Glacis befindlichen, tiefer stehenden, schwer zu deckenden, von den Collateralwerken umfaßten und den Ausfällen so sehr ausgesetzten Feind nicht zu scheuen braucht, dessen Verbindungen nach rückwärts außerdem noch mühsam, zeitraubend und dadurch gefährlich sind.

Der größte Theil eroberter Festungen ist den Batterien in der Glaciskrönung deswegen unterlegen, weil einestheils noch ehe es zum Kampf mit diesen kam, die Brustwehren der Angriffsbastione durch demontirte Scharten bereits so gründlich verdorben waren, daß eine neue, zahlreiche Aufstellung von Geschützen unmöglich wurde; anderntheils, weil die Ausfälle, wegen der schwierigen Verbindung mit dem gedeckten Weg, der hemmenden Querwällen daselbst, und dem Mangel zweckentsprechender Reduits jetzt nicht mehr in der nöthigen Menge und Ausdehnung ausgeführt werden konnten.

Je mehr man den gedeckten Weg zur Aufnahme von Geschützen benutzt, desto mehr wird er auch das Ziel der feindlichen Artillerie werden, desto mehr wird deren Feuer vom Hauptwalle abgezogen, und desto eher wird es in Verbindung mit andern Maßregeln*) gelingen, diesen bis zum Kampf mit den Kontre- und Breschbatterien ungeschwächt zu erhalten.

Die Aufstellung von Geschützen im gedeckten Wege, so daß sie nach Art und Menge irgend einen wesentlichen Einfluß auf die Vertheidigung der Festungen gehabt hätten, scheitert meist an der mangelhaften Verbindung des gedeckten Weges mit dem Innern der Festung, an der Unfahrbarkeit des erstern und hauptsächlich an der Gefahr, die Geschütze dort zu verlieren.

Denken wir uns aber den Zugang nach diesem Theile der Befestigung kurz und bequem fahrbar, den gedeckten Weg vom Feinde nicht einzusehen, und durch starke und gute Reduits gegen jeden Handstreich vollkommen gesichert, was sollte uns da noch abhalten,

*) Hierzu dürfte namentlich das Vermeiden des frühzeitigen Einschneidens von Scharten in die Brustwehren des Angriffsbastions, der vermehrte Gebrauch hoher Rahmlaffeten daselbst und die größtmöglichste Benutzung der Collateralwerke zu rechnen sein.

hier so viel Geschütze aufzustellen, als es die übrigen Verhältnisse gestatten?

Die Benutzung der Kanonen im gedeckten Wege ist dadurch sehr beschränkt, daß das Glacis das Einschneiden von Scharten verbietet und Geschützbänke nur selten mit Vortheil zu benutzen sind, auch so viel Raum einnehmen, daß man sie nur in den ausspringenden Winkeln anbringen kann. — Nur bei der Anwendung der bereits früher erwähnten, mit vertheidigungsfähigen Erddecken versehenen großen Reduits ist von vornherein die Benutzung des Kanonenfeuers gesichert.

Bei dem Kartätschfeuer gegen die noch ungedeckten Laufgraben- und Batterie-Arbeiter, betreffendenfalls auch gegen die Kolonnen eines feindlichen Sturms würden die Kartätschen des untern Theiles des Streuungskegels, wenn man vom Hauptwalle aus feuerte nothwendig vielfach durch die Kontrescarpe und die innere Glacisböschung aufgefangen werden; man müßte die Wachen des gedeckten Weges einziehen und alles Gewehrfeuer von da aufhören lassen. Außerdem wäre das Feuer vom Hauptwalle aus, hierbei, wo es auf Minuten ankommt, erst spät zu eröffnen, weil zuvor die Festungsthore geöffnet werden müßten, die Meldungen 2c. einen weiten Weg zu machen hätten und das Räumen des gedeckten Weges Zeit in Anspruch nimmt. Alles dieses gestaltet sich besser, wenn die gegen den gewaltsamen Angriff in den Bastionsspitzen aufgestellten Geschütze auf die Plattformen der mehrerwähnten Reduits kommen. Sind letztere nur durch tiefe, ummauerte Gruben und eine starke Wache, sturmfrei gemacht, so können die Geschütze keinen besseren Platz für ihre Wirksamkeit haben, als eben hier. — So lange sich noch die feindlichen Kolonnen auf dem freien Felde befinden, werden sie von den Reduits aus früher gesehen und besser getroffen, sollten dieselben aber bis in den Hauptgraben gedrungen sein, so beruht doch unter allen Umständen die Sicherheit des Platzes nur noch auf dem Flankenfeuer und dem Bajonet der Reserven, so daß durch die vorgeschlagene Maaßregel kein besonderer Uebelstand hervorgerufen werden dürfte.

Das Kugelfeuer der Kanonen wird von jenen Reduits aus, als den vorspringendsten Punkten der ganzen Befestigung, sich

ganz besonders zu Collateralwirkungen eignen. — Einen unmittelbaren Geschützkampf einzugehen, Scharten einzuschneiden rc., das lassen theils die Raumverhältnisse nicht in der hinreichenden Ausdehnung zu, theils müssen auch die Brustwehren nothwendig für die letzten Abschnitte der Vertheidigung erhalten werden; nur mit hohen Rahmlaffeten, die man neben Hohltraversen stellt, läßt sich zeitweise das Feuer wider die gegenüberstehenden Batterien unterhalten, indem alsdann höchstens ein leicht zu ersetzendes Stück Laffete, oder ein Rohr unbrauchbar werden kann, das nie wieder vollständig herstellbare Werk aber wenigstens zur ferneren Vertheidigung tauglich bleibt. —

Die Benutzung der Haubitzen im gedeckten Wege unterliegt gar keinen Schwierigkeiten; sie bietet gegentheils Vortheile, die vom Hauptwalle nicht zu erreichen sind. — Das Rollen mit Granaten auf den Kapitalen kann aus den vorderen Kasematten der Reduits sicher, ungestört, und ohne Anderen hinderlich zu sein, unterhalten werden, was man in diesem Maaße von keinem Punkte des Hauptwalles behaupten darf. — Auch sind an jeder andern Stelle des gedeckten Weges, wenn er nur die übliche Breite von $2\frac{1}{2}$—3 Ruthen hat, die Haubitzen so weit von der Feuerlinie abzustellen, um ohne Scharten über den Glaciskamm im flachen Bogen werfen zu können. — Endlich geben die Sägeschnitte des gedeckten Weges Gelegenheit zu einem, vom Hauptwalle aus gar nicht zu bewerkstelligen, den Zusammenwirken des Feuers mehrerer Haubitzaufstellungen nach jedem Punkte des vor den Bastionsspitzen liegenden Gefechtsfeldes.

Die Benutzung der Mörser zu Würfen mit Steinen, Spiegel- und Handgranaten, (deren Wirkung sich bei der Vertheidigung Sebastopols auffallend groß gezeigt haben soll) ist augenscheinlich vom gedeckten Wege aus am zweckmäßigsten, und hier werden sich abermals die Plätze hinter den Sägeschnitten als vorzüglich geeignet ergeben, um die Batterien, Sappen und Minentrichter vor den ausspringenden Winkeln concentrisch zu überschütten, dadurch namentlich dazu beitragen, den Minenkrieg für den Angreifer gefährlich zu machen, und im Verein mit dem Gewehrfeuer und überraschenden Ausfällen das Gleichgewicht zwischen Vertheidigung und Angriff für diesen Zweig des Festungskrieges wiederherzustellen.

Die in Vorstehendem erörterte vielfache Benutzung des Geschütz- und Infanterie-Feuers auf den, den schrittweisen Angriff bekämpfenden Fronten machen es wahrscheinlich,

1) daß die Reduits einige Haubitz-Kasematten zur Bewerfung der Kapitalen erhalten;

2) daß die Decke derselben zur Geschützaufstellung eingerichtet werde, und daß hier sich einige Hohltraversen befinden, wo die Geschütze bei zu heftigem Wurffeuer ein nahes und gesichertes Unterkommen finden. — Da es meistens an Gelegenheit fehlen wird, Rampen anzulegen, so werden in diese Hohltraversen auch die Geschütz-Aufzüge kommen müssen;

3) daß der gedeckte Weg eine genügende Breite erhalte. — Die zweckmäßige Breite eines vielzubenutzenden Wallganges wird auch das richtige, mittlere Maaß sein, unter welches man bei dem starken Verkehr, wie er hier erörtert wurde, nicht gehen darf. Eine noch größere Breite möchte es nicht immer zulassen, die einzelnen Linien des Glaciskammes so zu richten, daß sie vom Hauptwalle aus genügend zu flankiren sind. Sonst würde eine größere Breite noch den Vortheil geben, daß der Feind bei einigermaßen tiefen Gräben gezwungen wäre, seine Breschbatterien statt aufs Glacis, in den gedeckten Weg zu legen, was diese Arbeiten Vieles schwieriger und gefährlicher machte, als sie es schon sind.

Für die dem schrittweisen Angriff wahrscheinlicherweise nicht ausgesetzten Seiten einer Festung bedarf es selbstredend weder jener großen Reduits, noch der angegebenen Breite des gedeckten Weges. Einfache Wachblockhäuser und gewöhnliche Rondengänge reichen alsdann vollständig aus.

Wenn man bedenkt, wie wenig Seiten einer Festung bei sorgfältiger Erwägung aller einflußübenden Verhältnisse in der Regel den schrittweisen Angriff mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten haben, so werden die als wünschenswerth bezeichneten Anlagen, wenn man sie überhaupt einmal für zweckmäßig anerkannt hat, nicht wegen des Geldpunktes verworfen zu werden brauchen, indem ein recht großes und starkes Reduit, bei mittleren Preisen der Baumaterialien, erfah-

rungsmäßig höchstens 50,000 Thaler kostet, und eine mit derartigen Außenwerken versehene Front nicht den Vergleich mit einer Cormontaigne'schen, als dem allgemein üblichen Vergleichungsmaßstab, zu scheuen braucht.

Abschnitt IV.

Bis jetzt ist in Vorstehendem nur von einem einfachen gedeckten Wege die Rede gewesen, der den Hauptwall einer Festung unmittelbar umschließt. Zur Erschöpfung des Gegenstandes sind noch folgende 3 Besonderheiten zu erörtern:

1) der niedere gedeckte Weg längs der äußeren Grabenböschung,
2) der vorgeschobene, sogenannte zweite gedeckte Weg, und
3) der gedeckte Weg einzeln liegender Werke.

Vom niedern gedeckten Weg.

Um die Ausfälle der Besatzung selbst dann noch nicht ganz aufhören zu lassen, wenn auch der Belagerer bereits den Glaciskamm erreicht hat, und um hier beim Zurückgehen rasch Schutz zu erhalten, findet man, namentlich bei nassen Gräben, seit Speckle vielfach in Deutschland einen niedern gedeckten Weg vorgeschlagen. — Vauban hält dergleichen Anlagen selbst bei trocknen Gräben zur nachhaltigen Vertheidigung des großen gedeckten Weges für nothwendig. Da dieselben jedoch nur auf der Angriffsseite einer förmlich belagerten Festung in Wirksamkeit treten, so ist die Anlage derselben auch eine Maaßregel, die Vauban erst im Verlaufe der Vertheidigung getroffen wissen will*).

Bei nassen Gräben mit hohen Ufern sind an den Ausschiffungspunkten niedrig gelegene Plätze, von wo aus Rampen nach den

*) Traité de la défense etc. S. 193, 194 u. 209; die betreffende Zeichnung auf Blatt XIII.

höher gelegenen Waffenplätzen führen, ganz unvermeidlich. Aber auch ein fortlaufender, tiefer gelegener Gang, längs der äußeren Grabenböschung ist hier vortheilhaft, um, wenn Reduits in den ausspringenden Winkeln liegen, deren Besatzung schließlich den Rückzug zu gestatten, und wenn kein derartiges Gebäude sich dort befindet, die nächtlichen, kleinen Ausfälle längere Zeit noch fortsetzen zu können, nachdem schon der Glaciskamm gekrönt ist.

Bei trockenen Gräben halte ich jedoch diesen niedern gedeckten Weg nicht allein für überflüssig, sondern auch für schädlich. Ersteres, weil eine Rampe oder Treppe ꝛc., die in den ausspringenden Winkeln nach der Grabensohle führt, und durch das Reduit daselbst gesichert ist, einfacher und besser denselben Zweck erreicht; letzteres, weil durch die Anlage eines solchen Ganges auf halber Höhe der jenseitigen Mauerbekleidung, das Hinderniß, welches sie gegen den gewaltsamen Angriff bilden soll, sehr viel von seiner Wirksamkeit verliert. — Das von Vauban angegebene Verfahren: erst im Laufe der Belagerung auf den nöthigen Fronten das Mauerwerk abzubrechen und jenen Gang anzulegen, möchte fast noch weniger anzurathen sein.

Von dem vorgeschobenen gedeckten Wege.

Wenn derselbe, wie bei einigen Kriegsbaumeistern des 17. Jahrhunderts weiter nichts ist, als eine einfache Verdoppelung des ersten gedeckten Weges, so bildet er eine nur schädliche Vervielfältigung der ohnehin meistens zu wenig einfachen Befestigung. Durch die Vervielfältigung allein können nie Mängel beseitigt werden; im Gegentheil wird gewöhnlich jede einzelne Anlage kleinlicher und deshalb schlechter.

Nur da, wo der zweite gedeckte Weg die Verbindung vorgeschobener Werke vermittelt da wird er, wenn jene aus örtlichen oder andern Rücksichten überhaupt zweckmäßig erscheinen, und sturmfrei sind, auf den Angriffsseiten einer Festung von Vortheil sein, indem er sich alsdann zu einer sicheren und sehr wirksamen Aufstellung von Schützen eignet, die namentlich den feindlichen Demontirbatterien gefährlich werden können. Letztere sind dadurch bereits dem wirksam-

sten Gewehrfeuer ausgesetzt, während der Hauptwall vom Schützenfeuer der entsprechenden Parallelen noch wenig oder gar nichts zu leiden hat. Man erreicht so auf sichere Art und in ausgedehnterem Maße denselben Zweck der vor Sebastopol sich so bewährt habenden russischen sogenannten embuscades.

Da das vorgeschobene Glacis in ebenem Gelände nicht mehr als etwa 2 Fuß den gewachsenen Boden überhöhen darf, um für den Hauptwall, wie für den ersten gedeckten Weg keine schädlichen todten Winkel zu schaffen, so muß der zweite gedeckte Weg um 4 bis 5 Fuß eingeschnitten werden, und seine Rückseite eine flache, glacisförmige Abdachung erhalten. Dieses Einschneiden ist ein offenbarer Mangel, indem wegen der Deckung gegen den gegenüberstehenden Feind er nur sehr schmal gemacht werden kann, weshalb auch keine großen Waffenplätze darin anzulegen sind, und man auf die Aufstellung von Haubitzen oder Mörsern ganz verzichten muß. Ueberhaupt wird der zweite gedeckte Weg nie die Wichtigkeit des ersten erreichen; er wird immer nur eine untergeordnete Rolle im Vergleich mit dem andern spielen können der zu den allerwesentlichsten Theilen der Befestigung gehört*). Es ist dies aber ein Nachtheil. Indem der vorliegende gedeckte Weg nicht denselben Widerstand und dieselben vielseitigen Dienste leisten kann, wie der dahinter gelegene, wird, wenn es auf die Vertheidigung des letzteren ankommt, diese leicht als eine bloße Wiederholung des schon Durchgemachten angesehen, und eher schlechter als besser ausfallen. — Es ist die hier ausgesprochene Ansicht zwar nicht mathematisch zu beweisen, aber durch Erfahrung vielfach bestätigt; sie stützt sich auf die wechselnden Gemüthsstimmungen des Menschen, die weder wegzuleugnen noch wegzuschaffen sind. Aus ganz derselben Ursache ist es auch ein schon mehrmals ausgesprochener Grundsatz, diejenigen Werke, welche der Soldat in einer Festung zuerst zu vertheidigen hat, möglichst stark und gut anzule-

*) „Von allen Außenwerken kostet der gedeckte Weg am wenigsten bei seiner Anlage, aber am meisten, um ihn zu erobern, wenn man die Vertheidigung desselben versteht". **Vauban, traité de la défense.** S. 26.

gen, damit das Vertrauen und das Selbstbewußtsein bei ihm wächst, ohne welches kein Erfolg irgend eines Strebens zu erwarten steht.

Wenn man ferner bedenkt, wie sehr die Truppen, aus der natürlichen Neigung das Abwechselnde und Leichtere dem Einförmigen und Schwereren vorzuziehen, den Feldkrieg allgemein mehr lieben, als den Festungskrieg, und wie demgemäß, trotz aller Maßnahmen, die Ausbildung zu letzterem in den meisten Armeen weit geringer ist, als für die übrigen Dienstzweige, so wird man unwillkürlich dahin gedrängt, den verschiedenen Bedürfnissen für die Vertheidigung eines Platzes nur in der einfachsten Art zu genügen, auf möglichst wenige, in die Augen springende Punkte zu konzentriren. Manchen untergeordneten Vortheil wird man zweckmäßig dieser Einfachheit opfern, wenn das Verständniß des Ganzen dadurch erleichtert und die volle Ausnützung des Vorhandenen wahrscheinlicher wird. Und deshalb möchte ich es noch einmal hervorheben, daß da, wo nicht aus andern, höheren Rücksichten die gedachten vorgeschobenen Werke nöthig sind, ein zweiter gedeckter Weg nicht als eine Verbesserung der Befestigung eines Platzes angesehen werden könne. Nicht die Masse, nur die Güte der Werke ist der Maßstab für die Stärke einer Festung.

Vom gedeckten Weg einzeln liegender Werke.

Kleine Anlagen, bei denen jede Theilung der Besatzung schädlich erscheint, und solche Werke, die nur wegen ihrer Collateralwirkung erbaut werden, selbst aber dem schrittweisen Angriff voraussichtlich nicht ausgesetzt sind, bedürfen gar keines gedeckten Weges, weil derselbe doch nicht benutzt würde.

Erst größere Anlagen, die so viel Truppen zu ihrer Vertheidigung erhalten, daß die zur Besetzung des gedeckten Weges in den verschiedenen Abschnitten der Belagerung nöthigen Mannschaften, ohne Gefährdung des Ganzen abgezweigt werden können, sind mit einem solchen zu umgeben. — Zunächst wird man die Bewachung, kleine Ausfälle gegen die Minentrichter und nächsten Sappenspitzen und das Gewehrfeuer zu berücksichtigen haben. Eine mäßige Breite, die gewöhnliche Fußbank und 1 oder 2 einfache Blockhäuser werden

bei Werken für 20 bis 30 Geschütze und 2 bis 300 Mann Infanterie Besatzung genügen, indem hier, nach Abzug der für's Hauptreduit und die nöthigen Flankirungen nöthigen Geschütze, so wenig übrig bleiben, daß augenscheinlich keine weitere Theilung der Artillerie mehr zweckmäßig erscheint; die Gebäude des gedeckten Weges brauchen deshalb auch hierfür keine Einrichtungen zu erhalten. — Die Blockhäuser dienen hier zur Aufnahme der Wachen, zur Längenbestreichung des gedeckten Weges, zur Verhinderung der Einsicht in denselben und zur ausdauernden Beschießung der Glaciskrönung. Da dieselben, wenn sie gut angelegt sind, nur durch Minen zerstört werden können, sind in ihrem Kellergeschoß die Eingänge zum Minensystem, die Pulverkammern, die Gelasse für das Verdämmungs-Material, für die Luftreinigungs-Maschinen 2c. anzubringen, welche Räume bei größeren, mit einem tieferen Graben versehenen Gebäuden in eine Kontrescarpengallerie gelegt zu werden pflegen.

Erst sehr große Vorfesten, zur Beherrschung eines weiteren Gefechtsfeldes bestimmt, und deshalb mit einer so starken Besatzung und Bewaffnung versehen, daß sie eine eigene Belagerung in den gewöhnlichen Abmessungen nöthig machen, werden sich in den Einrichtungen des gedeckten Weges, wie überhaupt in ihrer ganzen Gestaltung der Hauptfestung ähnlicher zeigen.

Daß die Sammelplätze für Ausfälle nie so groß, wie in der Hauptfestung, sondern immer nach der muthmaßlichen Stärke der an den betreffenden Punkten hervorzubrechenden Truppen bemessen werden, dürfte sich von selbst verstehen.

Schluß.

Nachdem ich es versucht habe, diejenigen Verhältnisse genauer zu erörtern, die einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung und Einrichtung des gedeckten Weges üben, erlaube ich mir schließlich die so gewonnenen Ergebnisse kurz zusammenzustellen:

1) Diejenigen Seiten einer Festung, welche voraussichtlich nur einem überraschenden Angriff ausgesetzt sind, bedürfen blos

solcher Einrichtungen im gedeckten Wege, welche die äußere Bewachung sichert und erleichtert. Ein einfach, dem äußeren Grabenrand gleichlaufend geführter, schmaler gedeckter Weg mit Wachblockhäusern in den eingehenden Winkeln, so daß die langen Zweige daraus bestrichen werden können, genügt vollständig allen hier zu machenden Anforderungen.

2). Solche Festungsfronten dagegen, die den schrittweisen Angriff zu erwarten haben, müssen einen gedeckten Weg erhalten, der sich zu einer starken Feuerlinie für Geschütz und Gewehr eignet, und die Ausfälle möglichst lange zuläßt und sie auf jede Weise begünstigt. Seine Breite wird deshalb im Mittel 2½ bis 3 Ruthen betragen müssen; seine Feuerlinie ist am besten sägeförmig und dabei so zu führen, daß jedes Stück derselben in seiner Verlängerung den Hauptwall trifft. Vor der Mitte einer jeden Front ist ein großer Waffenplatz wünschenswerth, in welchem sich wenigstens 1 Bataillon Infanterie und 1 Arbeiter-Kompagnie sammeln und bequem aufstellen kann. Breite Ausfallrampen müssen hier gestatten, diese Truppen in Zugfront über den Glaciskamm zu führen. In den Spitzen dieser Sammelplätze, so wie in den ausspringenden Winkeln der langen Zweige sind möglichst starke, mit Haubitzkasematten, wie mit offenen Wallgängen versehene Werke anzulegen, um als Stütz- und Angelpunkte der ganzen Vertheidigung des gedeckten Weges zu dienen.

3) Pallisaden und Querwälle sind so viel wie thunlich zu vermeiden; bei gedeckten Wegen, wie sie hier vorgeschlagen, sind sie ganz überflüssig.

4) Niedere gedeckte Wege, in die äußere Grabenböschung geschnitten, sind nur bei nassen Gräben mit hohen Ufern nothwendig; bei trockenen sind sie überflüssig und schädlich.

5) Ein zweiter gedeckter Weg, welcher vorgeschobene, sturmfreie Werke auf der Angriffsfront verbindet, ist zur Aufstellung einer Schützenlinie sehr geeignet; er muß aber so tief

in den gewachsenen Boden geschnitten werden, und sich so flach nach rückwärts verlaufen, daß kein todter Winkel für das Feuer von rückwärts liegenden Linien entsteht.

6) Vor einzeln liegenden Werken haben nur die größeren einen gedeckten Weg nothwendig. Mit der zunehmenden Ausdehnung solcher Anlagen können auch die Reduits ꝛc. des gedeckten Weges an Umfang gewinnen, wie überhaupt dessen Einrichtungen denen des gedeckten Weges der Hauptumwallung ähnlicher werden.

Schott,
Ingenieur-Hauptmann.

II.

Belagerung von Sebastopol.

Aus dem Französischen übertragen.

(Fortsetzung.)

Am 14. beschlossen General Canrobert und Admiral Hamelin einen gemeinsamen Angriff gegen Sebastopol zu Land und zu Wasser. Am 15. hielten die Admiräle der verbündeten Flotten an Bord des „Mogador" eine Berathung über die wirksamsten Maßnahmen zur Unterstützung der Land-Armee.

Weil man einsah, daß man seine Flanke den Süd-Batterien darbiete, wenn man die Nord-Forts angreife, beschloß man, daß die französischen und türkischen Schiffe zuerst auffahren und die südlichen Werke, und die englischen alsdann die des Nordens angreifen sollten.

Eine imaginaire Linie von Osten nach Westen längs des Fahrwassers von Sebastopol trennt die von jeder Flotte einzunehmenden Stellungen. 14 französische Schiffe in 2 Treffen mit Zwischenräumen sollten eine Ausdehnung von 8 Kabellängen einnehmen, dicht an die südliche Küste heranfahren und den Kampf mit den 350 Feuerschlünden der „Quarantaine-"Batterien, des Forts „Alexander" und der „Artillerie" aufnehmen.

Gleichzeitig sollte die englische Flotte bei der nördlichen Küste ihre Anker auswerfen und die 130 Kanonen der Batterie „Konstantin", des „Telegraphen" und des nördlichen „Maximilians-Thurms" in Schach halten.

Der türkische Admiral Achmed-Pascha sollte mit den beiden einzigen Schiffen, die ihm in diesem Augenblicke noch geblieben waren, zwischen den verbündeten Flotten Stellung nehmen.

Am 16. besichtigten der General Thiry und Oberst Leboeuf aufs Genaueste die Batterien, wo man gerade damit beschäftigt war, die Geschütze zu demaskiren, und fanden sie in folgender Weise ausgerüstet:

Batterie Nr. 1. (Marine) 7 Kanonen von 30,
2 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 2. (Marine) 8 Kanonen von 30,
4 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 3. (Landarmee) 6 Mörser von 27,
2 Mörser von 22;

Batterie Nr. 4. (Landarmee) 6 Kanonen von 24,
2 Mörser von 22;

Batterie Nr. 5. (Landarmee) Batterie mit 3 Seiten:
1ste Seite 4 Haubitzen von 22,
2te Seite 4 Kanonen von 24,
3te Seite 2 Kanonen von 24 und
2 Kanonen von 16;

Batterie Nr. 6. (Marine) Batterie des Genuesischen Forts:
4 Haubitzen von 22.

Die übrigen Geschütze waren noch nicht an Ort und Stelle.

Obgleich diese letzte Batterie unvollständig war, — zu ihrer Vollendung wurden 500 Soldaten verwandt — betrug dennoch die Totalsumme an französischen Geschützen 53, welche mit den 73 englischen eine Gesammtzahl von 126 ausmachte; diese hatten den Kampf gegen die 250 Geschütze zu bestehen, die der Feind auf dieser Seite uns entgegenstellen konnte.

General Bizot und Oberst Tripier überzeugten sich von dem soliden Bau der Brustwehren und ließen das „Abgebrannte Haus" durch Sappeure vollständig niederreißen, da es der Artillerie des Vertheidigers als Zielpunkt dienen konnte.

Am Abend versammelte General Canrobert die Kommandeure der verschiedenen Armeekorps um sich und setzte ihnen auseinander, daß er auf die außerordentliche Furcht und den Schrecken, der in Sebastopol herrsche, wovon alle Deserteure Zeugniß abgäben, seine Hoffnung setze und ihm deshalb ein Sturm auf die Festung von Erfolg zu sein scheine. In Folge dessen theilte er ihnen mit, daß seinem Operationsplane gemäß Sturmkolonnen, von den Elite-Truppen gebildet und vom Belagerungs-Korps unterstützt, mit Sturmleitern und Haken versehen, sich bereit halten sollten, die Wälle zu ersteigen, während die Land- und Meer-Batterien die Vertheidigungsmittel des Feindes zerstören würden.

Zugleich befahl er der Kavallerie, zum sofortigen Aufsitzen, auch dem Observations-Korps, zum Kampf bereit zu sein, sowie die Feldwachen zu verdoppeln. Das Zeichen zum Beginn des Feuerns würde die Batterie No. 3 durch 3 Bomben geben, welche nacheinander um ½7 Uhr Morgens abgefeuert würden.

Lord Raglan traf ähnliche Vorkehrungen zum Kampfe. Nach der Disposition, welche er seinen Divisions-Generälen zustellte, sollte die Kavallerie des Grafen Lucan und die Reserve des Sir Campbell auf das erste Zeichen hin marschiren. Dieselbe bezeichnete auch die Stelle, wo sich die Oberbefehlshaber der alliirten Heere während des Kampfes aufhalten würden, General Canrobert am „Wasserhause" (Maison d'Eau), links von der englischen Angriffslinie, Lord Raglan auf der Front der Division „Sir Richard England."

Der Enthusiasmus der Truppen war aufs Höchste gestiegen; Seeleute und Soldaten umarmten sich und begrüßten mit Freudenrufen die Geschosse, die über ihren Häuptern hinwegsausten. Eine Granate fiel zu Füßen eines Kapitains nieder; er hob sie auf und trug sie auf seinen Schultern fort. „Ein ausgezeichnetes Fruchtstück der Krimm", rief ihm ein Witzbold zu, „aber nehmt Euch vor seinem Kerne in Acht."

Endlich erschien am 17ten um 6 Uhr Morgens Oberst Trochu in der Tranchee mit der Ordre an General Thiry, das Feuer zu eröffnen. Die Kanoniere traten sofort zu den Geschützen heran, und die 3 Bomben der Batterie No. 3 beschrieben in der Luft ihre parabolische Flugbahn. In demselben Augenblick erdröhnten auf einmal die 126 Geschütze der verbündeten Armeen; die Festung erwiederte das Feuer aus allen Batterien, welche dem Angriffsfeld zu lagen. Die gesammte Armee krönte kampfbereit die Höhen und betrachtete, ungeduldig auf den Augenblick, wann sie daran Theil nehmen sollte, dies großartige und furchtbare Schauspiel. Die Bomben, Granaten Vollkugeln rollten, prallten ab und schlugen in die Schläge der Trancheen und auf die Brustwehren; hier wurden Geschütze unbrauchbar, dort stürzten andere unter ihren gebrochenen Laffeten zusammen; überall floß Blut und thürmten sich Leichname. Die dichten Wolken des Pulverdampfes gestatteten uns nicht die Wahrnehmung, ob die Verluste des Feindes den unsrigen gleich kamen, ob die Festung unter unserm Bombardement litt; aber gegen 9 Uhr nahm das Feuer des Vertheidigers ab; auf mehreren Punkten hörte es ganz auf, und man erkannte mit Hülfe der Fernröhre, daß eine große Kaserne hinter dem „Central"-Bastion vollständig zerstört und daß die Brustwehr des Bastions Mât abgekämmt worden war.

Bereits dachte man an den Sturm, als das Feuer des Feindes sich wieder erhob, und zwar heftiger und furchtbarer als vorher. Der Feind hatte seine kampfunfähigen Geschütze durch neue ersetzt und bot uns von Neuem Trotz. Der Kampf blieb fortwährend unentschieden, als um ½10 Uhr eine russische Bombe auf dem Pulvermagazin der Batterie No. 4 platzte und dieses in die Luft sprengte. Die Explosion war schrecklich; 57 zerschmetterte, verbrannte und weit weg geschleuderte Körper bedeckten den Boden; der Kapitain Petitpied Kommandeur der Batterie, bot, gräßlich verstümmelt, nur eine formlose, blutige Masse dar; die Lieutenants Bergère und Joubert waren schwer verwundet und die 8 demontirten Geschütze lagen mitten zwischen den Trümmern ihrer Laffeten und den Ruinen der Batterie. Die Russen nahmen an der Stille, welche auf diesem Punkte eintrat, den Erfolg wahr, den sie errungen, und verdoppelten ihre Anstrengungen. Die Batterie No. 5, erdrückt von einer Lawine von

Bomben und Vollkugeln, welche sie von hinten und von der Flanke faßten, stellte gleichfalls ihr Feuer ein. Eine Viertelstunde später brachte die Explosion eines Munitionskastens die Batterie No. 1 in Verwirrung, welche unsere Seeleute ganz vortrefflich bedienten. In dieser Batterie wurde dem Seekadett 1ster Klasse, Namens Michel, ein Bein durch eine Kugel fortgerissen; Bedienungsmannschaften der Geschütze eilten rasch zu ihm hin, um ihn in das Feldlazareth zu bringen. Da sagte der Kadett: „Es ist ja gar nichts, meine Freunde, laßt Euch nicht stören", indem er auf die Kanonen wies; „es lebe Frankreich!

Der Oberbefehlshaber stellte, auf Grund dieser auf einander folgenden Unglücksfälle, es dem Kommandeur der Artillerie anheim, wie lange er das Feuer fortsetzen wollte. Dieser war auf die Hälfte seiner Kräfte reducirt, konnte den Kampf nicht ohne Nachtheil verfolgen und gab deshalb um halb 11 Uhr den Befehl, das Feuer einzustellen.

Als der Feind unser Schweigen bemerkte, schoß er auch nicht mehr so heftig, dennoch sprengte eine Bombe um ½2 Uhr ein zweites Pulver Magazin.

Die Engländer, die weniger, als wir ausgestanden hatten, setzten die Kanonade bis zum Abend fort. Sie sprengten das Pulver-Magazin der großen Batterie des „Redan" in die Luft, und demontirten die auf einem viereckigen Thurme aufgestellten Geschütze. Dieser Thurm hatte den Namen „Thurm des Kourgane" oder „des Hügels Malakoff". Es ergab sich aus dem Bericht des Fürsten Menschikoff, daß außerdem die Mauern dieses Thurmes durch weite Breschen durchbrochen waren.

Unsere Verbündeten verloren an diesem Tage 100 Mann, und wir, in Folge der Explosionen der Magazine und Munitionskasten etwas mehr als die doppelte Anzahl. --

Windstille war den Bewegungen der Flotte hinderlich; um die Division der „Katcha" und die von „Kamiesch" zu vereinigen, sah man sich genöthigt, die Segelschiffe Dampffregatten ins Schlepptau zu geben, welche sie langsam vorbugsirten, so den „Mogador", „die Stadt Paris", den „Vauban", den „Friedland", den „Christoph Columbus", den Bayard" rc. Erst um ½11 Uhr war die Vereinigung

der Schiffe hergestellt. Die türkischen Schiffe und die englische Flotte zeigten sich erst eine Stunde später. Um 11 Uhr 50 Minuten, hißte das Admiralschiff die folgenden Zeichen auf, die alsbald von allen Schiffen wiederholt wurden:

„Zum Kampf fertig" (Branle-bas de combat!) — „Frankreich blickt auf Euch!" (la France vous regarde!)

Die Schiffsmannschaft begrüßte sie durch den einstimmigen Ruf: „Es lebe Frankreich!" „Es lebe der Kaiser!"

Um ¼ über 12 Uhr erschien ein neues Zeichen: „Anker werfen dem gegebenen Plan gemäß! Mouilles suivant le plan donné!)

Der „Karl der Große", dessen Schnelligkeit sehr bedeutend war, und der auf dem äußersten Flügel der Linie auffahren sollte, nahm die Tete und stellte sich ganz allein eine halbe Stunde hindurch dem Feuer sämmtlicher Batterien entgegen. Der „Montebello", der „Friedland", die „Stadt Paris", der „Heinrich der Vierte", der „Napoleon", der „Mahmadré", das Admiralschiff Achmed Pascha's und die „Bombarde", der „Geier", welche die Aufgabe hatten, es mit Geschützen von großer Schußweite zu versuchen, folgten dem „Karl dem Großen" und näherten sich auf 7 Kabellängen (1400 Meter oder 1800 Schritt den Batterien der „Quarantaine", des Forts „Alexander", und des Forts „Nikolaus", die zusammen 347 Feuerschlünde zählten. Als die Schiffe dieses ersten Treffens auf der einem jeden angewiesenen Stelle Anker geworfen hatten, nahmen die Schiffe des zweiten Treffens etwas dahinter in den Zwischenräumen des ersten Stellung. Es waren der „Algier", der „Johann Bart", der „Marengo", die „Stadt Marseille", der „Suffren", der „Bayard", der „Jupiter", und der „Pahrißé", Admiralschiff Hassan Pascha's.

Die englische Flotte warf ihrerseits auch Anker; sie hatte gleichfalls wie die französische, ihre Segelschiffe von Dampfbooten heranbugsiren lassen, und zwar die „Königin" durch den „Vesuvius", die „Rache" (Vengeance) durch den „Hochflieger" (Highflyer), den „Albion" durch den „Feuerbrand" (Firebrand), die „Britannia" durch den „Wüthenden" (Furious), den „London" durch den „Niger", die „Arethusa" durch den „Triton", den „Bellephoron" durch den „Cyclops", den „Rodney" durch den „Trotzkopf" (Spiteful), den „Trafalgar" durch die „Wiedervergeltung" (Retribution). Hierzu

kamen noch der „Agamemnon", der „Unvergleichliche" (Sans-pareil) der „Furchtbare (Terrible), der „Sampson" und die Kanonenschaluppe die „Sphinx". Diese Schiffe hatten gegen die Batterien „Wasp," die Batterien des „Telegraphen" und des Forts „Konstantin", die in Summa 184 Geschütze entgegenstellten, den Kampf zu bestehen.

Vollkugeln und Granaten flogen in großer Menge durch das Takelwerk der Schiffe, während diese mit Ankerwerfen beschäftigt waren. Jeder war auf seinem Posten, ungeduldig des Kampfes harrend; plötzlich übertäubte ein gewaltiges Geschrei den Donner der feindlichen Batterien, unsere Leute begrüßten freudig das Signal: „Beginnt das Bombardement" (commencez le bombardement), welches das Admiralschiff gegeben hatte. Alle Schiffe gaben auf ein Mal ihre Lagen ab und die Salven folgten 5 Minuten ununterbrochen auf einander. Dichte Dampfwolken, fortdauernd von feurigen Blitzen durchschnitten, hüllten die Flotte und die Forts ein. Man konnte sie beide für feuerspeiende Vulkane halten. Um ½3 Uhr ließ das Feuer des Forts nach; das der „Quarantaine" hörte gänzlich auf. Um ½7 Uhr trat die Nacht ein; der Kampf hatte ein Ende.

Annähernde Berechnungen schätzen die Zahl der von den Schiffen und der Festung gegen einander abgefeuerten Geschosse auf 100000 Der Albion entsandte allein 873 Vollkugeln und 925 Bomben. Dies Schiff hatte von den englischen am meisten gelitten: 93 Kugeln hatten es durchlöchert; alle seine Maste waren zersplittert, und ohne die äußersten Bemühungen des Kapitains und der Mannschaft des „Trotzkopfs (Spiteful) wäre es verloren gewesen. Gleich beim Beginn des Kampfes hatten die Schiffe „Agamemnon", „Königin", und „Rodney" muthig die Schlachtlinie überschritten, um die russischen Forts in geringerer Entfernung zu beschießen. Der Verlust Seitens der Engländer betrug 44 Todte und 266 Verwundete.

Unter den französischen Schiffen war die „Stadt Paris" am schlechtesten mitgenommen worden. Eine halbe Stunde nach Eröffnung des Feuers saß Admiral Hamelin, der auf diesem Schiffe das Kommando führte, auf seiner kleinen Bank, von seinem Generalstabe umringt, Voll- und Hohlkugeln wütheten rings um ihn, als plötzlich eine Bombe in der Kajüte des Kapitains platzte und den Theil des

Verdecks auseinandersprengte, auf dem sich der Admiral gerade befand: der Ordonnanz-Offizier Sommerville wurde dadurch in 2 Stücke gerissen und ins Meer geworfen, ein Kadett getödtet, sieben andere Offiziere, unter denen 2 Adjutanten des Admirals, schwer verwundet; einem dieser letzteren, Namens Zédé, wurden beide Beine durch Holzsplitter zerschmettert. Admiral Hamelin entkam wie durch ein Wunder; die Bank, auf der er saß, wurde heftig erschüttert, er blieb aber unberührt und unbeschädigt, desgleichen sein Sohn Emmanuel, Fähnrich des „Primauguet", der damals gerade bei ihm war, auch der Chef seines Generalstabs, der Kontre-Admiral Bonët-Willaumez. Er führte darauf das Kommando ruhig weiter, und leitete den Kampf; auch stellte die „Stadt Paris" ihr Feuer erst mit Einbruch der Nacht ein; sie hatte schöne Wunden davon getragen: 50 Vollkugeln in ihre Schiffswände, — 3 davon unter dem Wasser — drei glühende Kugeln, die das Schiff in Brand steckten, der aber sofort gelöscht wurde; 100 Vollkugeln in ihr Takelwerk, das dadurch sehr beschädigt wurde; dann verlor sie noch alle Maste und schlugen an 20 Granaten in ihre oberste Etage ein. Auf dem „Montebello" nahm eine Kugel dem Kadetten von der „Bourdonnaye" den Kopf an der Seite eines Fähnrichs weg, dem in demselben Moment beide Beine fortgerissen wurden.

Der Verlust der französischen Flotte betrug 30 Todte und 180 Verwundete.

Das Resultat des Angriffs der Flotten entsprach nicht ihren ungeheuren Zerstörungsmitteln und beschränkte sich auf die Sprengung des Pulvermagazins des Forts „Konstantin", das Niederbrennen einiger Häuser in der Marine-Vorstadt, und ziemlich bedeutender Verwüstungen in den Batterien des Forts „Alexander" und der „Quarantaine".

Der Bericht des Fürsten Menschikoff zählt an diesem Tage 500 Todte auf, der Vice-Admiral Nakimoff und der Schiffskapitain Pergomischeff unter den Verwundeten. Unter den Todten befand sich der Generaladjutant Vice-Admiral Korniloff, dem das rechte Bein in der Vorhalle des Theaters zerschmettert wurde, als er eben im Begriff war, einen Befehl zu diktiren. Der Czar hatte ihm Tags vorher noch die Weisung zugehen lassen, sich zu schonen.

Er hatte nach der Schlacht an der „Alma" Sebastopol in wenigen Stunden in Vertheidigungszustand gesetzt, und betrachtete ihn sein Vaterland mit Recht als einen seiner tüchtigsten Generäle.

Dieser Tag war für uns eben so reich an Täuschungen wie an guten Lehren: wir sahen uns um die Hoffnung betrogen, Sebastopol schnell und leicht einzunehmen, andererseits lernten wir die Tapferkeit der Russen kennen, die wir bisher so gering angeschlagen hatten.

Am 18ten trat noch ein Bataillon des 1sten Regiments der Fremdenlegion zur Division Levaillant. Die Armee bestand jetzt aus 5 Divisionen. Diese letzte Division, dem Belagerungskorps zugetheilt, nahm im zweiten Treffen hinter der vierten Division Stellung; sie war folgendermaßen zusammengesetzt:

1ste Brigade. — General de la Motte-Rouge.
21ste und 42ste Linien-Regiment.

2te Brigade. — General Couston.
5tes leichtes und 40stes Linien-Regiment.

3te Brigade. — General Bazarue.
1stes und 2tes Regiment der Fremdenlegion.

Die 1ste Division bezog ein Lager in 2 Treffen zwischen dem Observations- und Belagerungs-Korps, rechts von der Kavallerie und dem großen Hauptquartier.

Auf dem Plateau, welches vor dem Mast-Bastion liegt, errichtete man eine Batterie von 12 Geschützen; der Oberbefehlshaber sprach den Wunsch aus, wenn es anginge, noch eine zweite am äußersten rechten Flügel an der Schlucht anzulegen, indem er auf diesen Punkt alle seine Angriffsmittel concentriren wollte und der Hoffnung sich hingab, daß der Feind denselben, wenn auch die englischen Batterien noch kräftig mitwirkten, schnell räumen werde.

Von 5750 Pionieren und Artilleristen wurden die 6 Batterien mit Faschinen, Schanzkörben und Sandsäcken schnell wieder ausgebessert.

Die Brustwehren der Batterien No. 1, 2, 3, wurden höher und stärker gemacht, und alle Scharten, welche vom feindlichen Feuer gelitten hatten, wurden neu hergestellt.

In der Batterie No. 4 richtete man das Pulvermagazin und die Bettungen wieder her und brachte 5 andere Kanonen und 2 Mörser an Stelle der unbrauchbar gewordenen hinein.

In Batterie No. 5 waren nur 3 Geschütze vom Kaliber 24 wieder schußbereit zu machen, und zwar 2 hinter der linken Brustwehr und eine hinter der ersten Traverse.

In Batterie No. 6 stellten die Kanoniere der 4ten Division unter dem Kommando des Artillerie-Lieutenants Polignac die 4 Haubitzen vom Kaliber 22 wieder her und fügten ein Geschütz vom Kaliber 50 hinzu.

In den Batterien No. 7 und 8 waren nur kleine Reparaturen vorzunehmen, und die Ausrüstung der Geschütze zu vervollständigen.

Die englische Artillerie setzte ihr Feuer gegen den Malakoffthurm fort, dessen Batterien während der Nacht wieder in Stand gesetzt worden waren. Begünstigt von einem dichten Nebel, der das Land weithin umzog, rückten 2 russische Bataillons und 1 Eskadron Kavallerie vor, um die englischen Vorposten zu überfallen; General-Major Sémiakine war der Anführer dieses Ausfalls, er hatte auf Befehl des Fürsten Menschikoff das Dorf Tchorgoun verlassen und seinen Marsch gegen die Höhen von Balaklava im Rücken unserer Verbündeten gerichtet, um eine Diversion zu bewerkstelligen und die Aufmerksamkeit der Engländer von der Festung abzulenken. Lord Raglan warf sich, von seinem Generalstabe und einer starken Abtheilung der Division Bosquet gefolgt, ihnen entgegen, während gleichzeitig die Tuniser, welche die 4 Reduten besetzt hielten, die die Zugänge zu Balaklava vertheidigten, sie aufs Heftigste beschossen.

Diese zweifache Demonstration imponirte dem Feinde und veranlaßte ihn, sich zurückzuziehen.

Am 19ten um ½7 Uhr Morgens fing das Feuer auf der ganzen Linie wieder mit unglaublicher Heftigkeit an. Der Nebel behinderte das Zielen auf beiden Seiten, aber die Verheerungen durch die Bomben und Vollkugeln waren dennoch nicht geringfügig. General Forey entsandte 2 Offiziere seines Generalstabes, den Eskadronchef de Laville und den Kapitain Schmitz, Bruder des ꝛc. Schmitz, der am Glockenhause (Clocheton) getödtet worden war, mit dem

Auftrag, die Batterien zu besichtigen. Der Erstere eilte in die Tranchee, der Letztere zum Genuesischen Fort. Rings um ihnen her sausten die Geschosse und wühlten den Boden auf, aber keines hemmte ihre Schritte.

Der Eskadronchef de Laville fand die Batterien überall in gutem Zustand, nur die Batterie No. 5 wurde, wie 2 Tage vorher, trotz der dort angelegten Traversen im Rücken enfilirt, und war dergestalt zerstört worden, daß ihre meisten Geschütze kampfunfähig und der größte Theil der Mannschaft todt oder verwundet war. Bewogen durch den Bericht des besichtigenden Offiziers befahl General Forey dieser Batterie um 9 Uhr, das Feuer einzustellen.

Die Batterie im Genuesischen Fort unter dem Kommando des Schiffskapitain Penhoot hatte ihr Feuer seit dem 17ten nicht eingestellt; auch richteten die Russen ein mörderisches Feuer gegen dieselbe. In dem Moment, als Kapitain Schmitz bei ihr anlangte, feuerte nur noch ein Geschütz, die übrigen lagen zwischen den zertrümmerten Laffeten und neben den zerschmetterten Gebeinen ihrer Bedienungsmannschaften. Bis zum Knöchel watete man buchstäblich im Blute, Hunderte von Bomben, Vollkugeln und Shrapnell Geschossen zerstörten Brustwehr, Böschungen und Bettungen.

Unerschüttert stand der tapfere Batteriechef neben seinem letzten Geschütz und richtete es mit eigener Hand gegen den Feind. „So lange ich noch einen Schuß habe, weiche ich von hier nicht", sagte er den Kapitain Schmitz. Dieser beeilte sich, den Heldenmuth des Kapitains bewundernd, zu berichten, was er gesehen; General Canrobert verfügte sich persönlich an Ort und Stelle, lobte das Benehmen des Kapitains Penhood — später ward Penhood rühmlichst in einem Tagesbefehl genannt — befahl aber die Batterie aufzugeben.

Die Russen richteten nämlich ihr Feuer mit einem solchen Geschick auf dieselbe, daß man fast annehmen mußte, es wäre das Genuesische Fort in Friedenszeiten ihr Uebungs-Polygon gewesen. Diese Annahme ward dadurch noch bestärkt, daß die kleine in seiner Nähe liegende Baye den Namen Schießplatz-Baye führte.

Der Wind hatte sich erhoben und den Nebel zerrissen. Dadurch vermochten unsere Artilleristen besser zu zielen; auch wurde der Thurm

des Central-Bastions gänzlich durch unsere Geschosse unterminirt und die rechte Face des Mast-Bastions so bedeutend mitgenommen, daß Tags darauf hier nur noch 2 Geschütze in der Batterie standen.

Das Feuer hörte um 3 Uhr Nachmittags auf. Unter der Zahl unserer Todten zählten wir zwei junge Artillerie-Kapitains, die Herren Masset und Bassert. Der Tod überraschte letzteren, als er gerade herzlich lachte, und behielt sein Gesicht auch, nachdem das Leben von ihm geschwunden war, einen heitern Ausdruck.

Die englische Artillerie that Wunder im Laufe dieses Tages, ihre Geschütze von sehr großem Kaliber besitzen eine große Wurfweite [1300 bis 1400 Schritt (1000 bis 1100 Meter) ungefähr]; ihre Lancaster-Kanonen insbesondere zeichneten sich durch ihre Wurfweite und Treffsähigkeit aus. Eine Kugel dieser Geschütze wiegt 106 Pfd. (50 Kilogramme), hat die Form einer Ellipse und bewegt sich bei ihrem Fluge in der Richtung der großen Achse vermittelst eines Gewindes, das sich in der Seele des Rohrs befindet. Die Lancaster-Geschosse gehen an 5200 Schritt (4000 Meter) weit.

Der Vertheidiger benahm sich ebenso tapfer wie der Angreifer. Die russischen Batterien erwiederten unser Feuer fortdauernd auf das Lebhafteste. Ein Statistiker des Belagerungs-Korps hatte berechnet, daß der Feind seit Beginn des Kampfes 1933/5 Ctr. (100000 Kilogramme) Pulver und 394102/5 Ctr. (2,400000 Kilogramme) Eisen verbraucht habe, und so käme auch, da die Verbündeten 800 Mann verloren hatten, auf jeden c. 19½ Ctr. (1000 Kilogramme) Pulver und c. 78 Ctr. (4000 Kilogramme) Eisen.

Die Russen hatten sich nach und nach im Zielen bedeutend verbessert; sie zerstörten viele unserer Scharten. Folgender Fall spricht für ihre Geschicklichkeit und ihr richtiges Zielen: Eine Kugel traf ein Geschütz. Man stellte ein anderes an seine Stelle. Ein zweiter Schuß erfolgte, und diesmal fuhr das feindliche Geschoß gerade in die Mündung des Geschützrohrs selbst; da es aber zu dick war, drang es nur auf ⅓ der Rohrlänge hinein und blieb hier stecken. —

Unsere Freischützen waren die Helden des Tages. In ihren Löchern vor der Parallele gut versteckt, erspähten sie die russischen Kanoniere, und nahmen sie, sobald als sie nur Etwas von sich sehen ließen, aufs Korn. Ein einziger Schütze tödtete 9 Mann, und bald

verstummten vor ihnen die zunächstliegenden Batterien. Die Feinde hatten zur Sicherung gegen die Freischützen die Scharten mit zweiflügeligen kugelfesten Läden geschlossen; es half ihnen Nichts, denn in demselben Augenblick, wo sie die Flügel der Läden öffneten, um das Geschütz zu richten, fuhr eine Kugel dazwischen durch und streckte den Artilleristen am Geschütz nieder, ehe er noch Zeit gehabt hatte, das Geschütz abzufeuern. Die Tyroler Schützen und die Amerikanischen Büffeljäger schießen nicht besser, als diese Freischützen.

Mehrmals richteten die Russen, ganz außer sich über unsere Schützen hinten die Laffeten in die Höhe, und schleuderten volle Kartätsch-Ladungen gegen den Versteck derselben.

Sechstausend Mann arbeiteten eifrig an dem Fortgang der Laufgräben; in der Nacht vom 19ten zum 20sten wurde die erste Parallele beendigt.

(Fortsetzung folgt.)

III.

Einige Betrachtungen über die Verbesserungen, welche der Oberst Cavalli für die Artillerie vorgeschlagen hat.

Oberst Cavalli hat in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Turin am 25. März 1855 eine Abhandlung über mehrere Verbesserungen, die der Artillerie zugewendet werden sollen, vorgelesen, und ist dieselbe im Jahre 1856 in französischer Uebersetzung unter dem Titel:

> **Mémoire sur divers perfectionnements militaires, comprenant: quelques essais sur les canons se chargeant par la culasse et sur les canons rayés pour l'artillerie de place, de siège, de campagne et de la marine; quelques propositions sur les moyens d'accroître la mobilité de l'artillerie, de simplifier l'administration, de réduire les convois et par conséquent d'augmenter la puissance des armées de terre et de mer,**

bei Dumaine zu Paris erschienen.

Obgleich uns diese Schrift vorliegt, so ziehen wir es doch vor, dieselbe bei dem Leser nicht durch eine Uebersetzung, sondern durch

Mittheilung der Betrachtungen einzuführen, die wir in dem **Spectateur militaire** und in dem **Journal de l'Armée belge** aufgezeichnet finden.

Die Verbesserungen des Oberst Cavalli haben vorzugsweise folgende Zwecke:

I. Die Vortheile der gezogenen von hinten zu ladenden und der gezogenen gewöhnlichen Röhre zu zeigen;

II. Ein neues System der Feldartillerie;

III. Die Vereinfachung aller Verwaltungszweige, die Verringerung des Fuhrwesens;

IV. Die Construction eiserner unverwundbarer Schiffe.

Wir werden die Mittel, welche der Verfasser des Memoire vorschlägt, die theoretischen Gründe, so wie die Erfahrungen, welche er zu seinen Gunsten aufruft, besprechen.

I. Von den gezogenen Geschützen.

Das System gezogener Röhre, das der Oberst Cavalli 1846 in Schweden versuchte, bestand aus gußeisernen Röhren mit nur zwei Zügen, von hinten zu laden, die cylindro-ogivale, nicht fest angesetzte Geschosse, von etwas weicherem Gußeisen, als zur Fabrication des Rohres verwendet worden, schossen.

Dieses System umfaßte demnach zwei Eigenthümlichkeiten:

1) den Schuß nicht fest angesetzter Projectile aus gezogenen Geschützen,

und

2) die Ladung von der Kammer aus.

Mittelst des Ziehens der Geschütze wollte man den letzteren eine Wahrscheinlichkeit des Treffens zuwenden, analog der der gezogenen Handfeuerwaffen.

Die Kammerladungsmethode sollte vorzugsweise für die Festungs-, Belagerungs- und Küsten-Batterien eine Verbesserung bezwecken, wie es aus folgenden Stellen hervorgeht:

„Ich muß bemerken, daß bei dem Vorschlage der von hinten zu „ladenden Geschütze mein Zweck stets darauf gerichtet war, die Con„struction der Batterien solider und zum Widerstande gegen den „Schuß der verschiedenen Projektile geeigneter zu machen."

Cavalli erwähnt hierbei der Versuche, die im Jahre 1850 in England mit nach seiner Art gezogenen 32pfdern, die nach Wahrendorff'scher und seiner Manier von hinten geladen wurden, angestellt sind. Diese Versuche, welche den Vergleich der beiden Kammerladungsweisen und den der gezogenen mit den glatten Röhren hätte zum Zweck haben sollen, wurden mangelhaft geleitet, beide Zwecke wurden vermischt, so daß die Resultate wenig geeignet waren, um ein definitives Urtheil zu fällen.

Das System Wahrendorff widerstand den Einwirkungen des Schießens gut, während das Cavalli'sche durch das Lostrennen des Bodenstückes eines Rohres sich anscheinend weniger haltbar bewies. Später ergab sich, daß diese Unhaltbarkeit einem Gußfehler zuzuschreiben war, denn die Bruchstelle zeigte deutlich Schlackentheile.

Das Vergleichsschießen zwischen gezogenen und glatten Röhren fand bei gleichem Caliber, gleichen Ladungen und gleichen Erhöhungswinkeln Statt, aber mit einem cylindro-ogivalen Hohlgeschoß für das gezogene Rohr, welches doppelt so viel als die sphärische Kugel des glatten Rohres wog. Trotz dieser Ungleichheit zeigte der Schuß mit dem ogivalen Geschoß eine große Ueberlegenheit bezüglich der Schußweite und der Treffwahrscheinlichkeit. Bei 15 Grad Elevation und 8 und 10 Pfund Ladung erhielt man:

als Schußweite bei dem glatten 32pfdr.	3370	Meter	und	3553	Meter,
bei dem gezogenen 32pfdr.	4267	"	"	4685	"
als Seitenabweichungen des glatten Rohres	72	"	"	74	"
des gezogenen Rohres	20	"	"	19	"

Das Unglück, welches das Cavallische Rohr traf, bestärkte die Abneigung, welche einige Offiziere gegen die Kammerladungsweise nährten, dergestalt, daß die Versuche nach einigen Schuß abgebrochen

wurden, trotzdem das Wahrendorffsche System sich bewähr hatte. Es wäre leicht gewesen, die Geschütze zu ziehen und sie auf die gewöhnliche Weise von der Mündung aus mit Cavallischen Geschossen zu laden, um den Schuß gezogener und glatter Röhre zu vergleichen, — dies geschah aber nicht und die Frage blieb unentschieden.

Die Gründe, welche der erwähnte Unglücksfall gegen das Prinzip der Ladeweise von der Kammer aus lieferte, so wie eine Art nationalen Selbstbewußtseins veranlaßten die Offiziere der englischen Artillerie zur Anstellung von Versuchen mit dem im Jahre 1851 von Lancaster, einem geschickten Büchsenmacher zu London, vorgeschlagenen Geschütz. Dies Kanon hatte eine Seele mit elliptischem Durchschnitt. — Es sei hierbei bemerkt, daß man diese sogenannte Neuerung bereits im Jahre 1729 in Deutschland versucht und mangelhaft befunden hatte. Ihre Wiederbelebung durch Lancaster scheint nicht von langer Dauer gewesen zu sein, denn die zu Shoebury-Neß angestellten Versuche zeigten, daß ihre Schußweite die der nach dem System Cavalli gezogenen Geschütze nicht übertraf, und daß ihr Schuß der genügenden Sicherheit ermangelte. Endlich haben diese kostbaren Geschütze bei der Belagerung von Sebastopol sowohl bezüglich der Haltbarkeit wie der Wirksamkeit Vieles zu wünschen übrig gelassen.

Ungeachtet des in England erlittenen Unfalls beschäftigten die Kanonen nach Cavallischem System die Aufmerksamkeit der Mehrzahl der Artillerien Europa's, namentlich die der russischen und schwedischen. Der piemontesische Artillerist, statt sich entmuthigen zu lassen, dachte auf Verbesserungen seines Systems, namentlich bezüglich des Ladungsmechanismus und der Bedienung des Geschützes. Von den letzteren Verbesserungen führen wir an: den Gebrauch eines Apparates für die Seitenrichtung, des horizontalen Aufsatzes, bestimmt die Richtung des Geschützes mit Rücksicht auf die Seitenabweichungen zu regeln; die Anwendung zweier Richtungslinien, deren eine über die Erhöhung des Kopfes für die gewöhnlichen Elevationsgrade führt und deren andere sich in der Höhe der Schildzapfen für größere Erhöhungen befindet; endlich den Percussionszünder, der an der Spitze der Geschosse angebracht ist. Die Zündung dieses Zünders

war eine doppelte; eine bestand, sagt der Verfasser, aus einem gewöhnlichen Jagd-Zündhütchen, welches auf einem messingenen Piston befestigt war, welches seinerseits in der Mitte und unweit der Basis des Spitzpfropf (bouchon-pointe) des Zünders placirt worden, die andere Zündung bestand aus vier kleinen mit Schwefelsäure gefüllten Glaskugeln, die mit einem Gemenge von chlorsaurem Kali und Schwefelblumen umgeben waren und welche sich um den Piston in dem Gewölbe des Zünders gelagert befanden; die gesammte Zündung war von der inneren Pulverladung durch die geränderte Basis des Pistons abgeschlossen, während die darin angebrachten Oeffnungen die Entzündung des Pulvers begünstigten. Die vor Jahresfrist präparirten Zündungen bewirkten die Explosion einige Augenblicke nach dem Chok; dieses würde darauf hinweisen, daß die Entzündung durch die zweite Zündung, welche ein wenig langsam wirkt, hervorgerufen wird; bestätigt sich dies, so würde es eher als ein Vortheil als ein Nachtheil zu erachten sein, denn man hat die Erfahrung gemacht, daß eine zu willige Explosion bei dem Chok schädlich ist.

Die Resultate der 1854 zu Turin angestellten Versuche, deren Details in Tabellen aufgeführt sind, erscheinen sehr bemerkenswerth.

Die mittleren Resultate sind die folgenden:

Vertical-Aufsatz.	Horizontal-Aufsatz.	Schußweite.	Größte Längenabweichung von der mittleren Schußweite.	Seitenabweichungen.
10°	43,2 Millim.	2806	— 42 + 59	2,81 Meter,
15°	53,2 „	3785	— 57 + 64	3,21 „
20°	93,3 „	4511	— 60 + 65	3,72 „
25°	50,2 „	5103	— 40 + 42	4,77 „

Bei 25° Elevation ging die Richtungslinie über das in der Höhe der Schildzapfen angebrachte Korn.

Wir fügen hinzu, daß die Hohlgeschosse stets nach dem Chok gesprengt sind, wenn sie mit ihrem Zünder versehen waren.

Die Vortheile der Treffwahrscheinlichkeit sind ungemein wichtig für die Belagerungsgeschütze, wenn man in Folge davon verhältnißmäßig ihre Ausrüstung vermindern kann. Gegenwärtig hat man die

Wahrscheinlichkeit, eine Scharte mit 25 pCt. auf 300 Meter, mit 12,5 pCt. auf 525 Meter, und mit 7 pCt. auf 675 Meter, oder im Mittel überhaupt mit 14,5 pCt. zu treffen, woraus folgt, daß man von den 1000 für jedes Geschütz bestimmten Schuß nur ungefähr auf 150 Treffer rechnen kann. Wenn das gezogene Geschütz auf den genannten Entfernungen gestattete, jeden Schuß in die Scharte zu bringen, so würde die Ausrüstung der gezogenen Belagerungsgeschütze von 1000 auf 150 Schuß reducirt werden können, um mindestens dieselbe Wirkung zu erhalten Es ist zu bedauern, daß der Oberst Cavalli diese Betrachtung nicht durch einige Resultate des Schießens auf den genannten kleineren Entfernungen bestätigt hat, da die in Frankreich erlangten Ergebnisse beweisen, daß der Schuß auf den größeren Distanzen genau sein kann, während er es auf den kleineren nicht ist.

Diese Betrachtungen haben den Oberst Cavalli veranlaßt, den Vorschlag zu formiren, alle Belagerungsgeschütze in gezogene von hinten zu ladende zu verwandeln, aus ihnen längliche Hohlgeschosse von dem doppelten Gewichte der sphärischen kalibermäßigen Kugel zu schießen, indem man die Ladung so weit vermindert, daß man größere Wirkungen als mit glatten Röhren erhält. Die von dem Verfasser bestimmte äußerste Grenze der Ladung soll $\frac{1}{7}$ des Gewichtes des länglichen Geschosses betragen.

Oberst Cavalli befürwortet ferner die Erweiterung der Schußweite der Küstengeschütze bis auf 10,000 Meter, indem er die Haubitze von 22 Centimeter so weit verstärkt, daß man aus ihr mit der Ladung von 6 Kilogramme ein längliches Geschoß von 60 Kilogramme zu schießen vermag. Diese Schußweite dürfte nicht den Anforderungen an den Dienst der Küstenbatterien übersteigen; denn, wenn man von der Küste das gesammte Segelwerk einer Fregatte erkennt, so ist sie noch 10,000 Meter entfernt und erscheint nichts desto weniger so nahe, als ob man sie mit den gewöhnlichen Kanonen erreichen könnte. In diesem Falle wird, wenn die Kanoniere nicht das geübte Auge des Mariniers haben, das Feuer nutzlos sein.

II. Die Feldartillerie.

Die Feldartillerie ist gleichfalls der Gegenstand des Nachdenkens des Oberst Cavalli gewesen, welcher sich vorzugsweise bestrebt hat, die Kraft der Artillerie auf dem Schlachtfelde zu heben, indem er sie vereinfacht und ihre Schußweite, Treffwahrscheinlichkeit und Wirkungssphäre mittelst eines verlängerten Shrapnels vergrößert. Kurz, Cavalli versucht, der Feldartillerie die physische und moralische Ueberlegenheit wieder zu gewinnen, die ihr gegenwärtig die neuen gezogenen Gewehre streitig machen.

Die vorgeschlagenen Mittel werden unzweifelhaft ob ihrer Originalität eine lebhafte Opposition hervorrufen. Sie sind dreierlei:

1) Die Vereinfachung der Fahrzeuge durch die Unterdrückung ihrer Vorderwagen, dergestalt, daß die bestehenden vierrädrigen Fahrzeuge durch neue zweirädrige, deren Construktion sehr ökonomisch, ersetzt werden.

2) Die Einverleibung von Kanonier-Jägern (canonniers-chasseurs) in die Batterien, dergestalt, daß jeder zweirädrige Munitionskarren deren einige zugetheilt erhielte. Auf diese Weise würde man pro Geschütz mindestens 12 Kanonier-Jäger und 3 Bedienungs-Kanoniere haben. Diese Gemeinschaft würde eine neue Feldartillerie bilden, selbstständig wie die anderen Waffen, eine sehr einfache, sehr bewegliche Artillerie, deren Ladung ein integrirender Theil wäre.

3) Das dritte Mittel besteht in der Verwendung der gezogenen Geschütze, weil es eine Verkleinerung des Calibers gestattet.

Der Verfasser geht auf eine lange Erörterung der Eigenthümlichkeiten und Mängel der vier- und zweirädrigen Fahrzeuge ein und schließt mit der Annahme der letzteren.

Die Vortheile der vierrädrigen Fahrzeuge bestehen hauptsächlich in der Vertheilung der Last auf vier statt auf zwei Unterstützungspunkte; diese Vertheilung ist dem Fahren günstig, weil sie den Druck der Räder auf den Boden und mithin ihr Eindringen in denselben, wenn er nachgiebig, vermindern. Aber dieser Vortheil der gebräuch-

lichen Artilleriefahrzeuge über die zweirädrigen wird bei gleicher Beladung sehr wenig fühlbar, wegen ihres beträchtlichen Gewichts einer todten Last, die das doppelte desjenigen der zweirädrigen Fahrzeuge übersteigt.

Ein anderer Vortheil der vierrädrigen Fahrzeuge ist es, daß sie den Pferden das Gewicht eines Theils der Last abnehmen, ein unbestreitbarer Vortheil trotz der Sorgfalt, die man anwendet, um die Beladung der zweirädrigen Fahrzeuge auszugleichen, so daß der Schwerpunkt nahehin in die verticale Ebene der Achse fällt; denn die Erhöhung dieses Schwerpunktes über die Achse macht die Lage sehr wenig stabil, namentlich bei geneigtem Terrain, dergestalt, daß das Pferd zuweilen zu sehr belastet, zuweilen in die Höhe gezogen wird, Alternativen, welche die Pferde strapazieren, namentlich bei mangelhaften Wegen, wo sie mit wiederholten Stößen verknüpft sind.

Der Oberst Cavalli hofft diese Nachtheile der zweirädrigen Fahrzeuge verschwinden zu lassen, wenn er ihre Beladung so anordnet, daß der Schwerpunkt des Fahrzeugs sich in der Mittellinie der Achse oder wenig davon entfernt befindet. Wenn der Schwerpunkt unter allen Umständen diese Lage beibehielte, so würde das Gleichgewicht der Deichsel stets statt finden, und die Pferde würden keine Last zu tragen haben. Die praktische Schwierigkeit dieser Lösung des Problems besteht darin, dieser Gleichgewichtsbedingung zu genügen, ohne die Beladung so weit zu senken, daß sie bei morastigen Wegen in den Koth kommt, und ohne den Schwerpunkt zu verändern, wenn die Beladung sich durch den Munitionsverbrauch vermindert oder wenn die Umstände ein Aufsitzen oder Absitzen der Kanoniere bedingen. Es ist zu bedauern, daß der gelehrte piemontesische Offizier bezüglich dieses Gegenstandes nicht in hinlängliche Details eingegangen ist, um Einwürfen zu begegnen, die seine Idee unfehlbar hervorrufen wird.

Aber neben den Vortheilen der vierrädrigen Fahrzeuge, haben sie Nachtheile, von denen die zweirädrigen frei sind. Die hervorstechendsten sind: die Größe der todten Last oder des Gewichts des Fahrzeugs, welches zwischen 0,81 bis 1,32 der nutzbaren Last variirt, während es bei den zweirädrigen Fahrzeugen zu 0,45 bis 0,30

herabsinkt, die Zahl der Stöße, die sich wegen der beiden Theile verdoppelt. Stöße, welche den Pferden und der Erhaltung der Munition schädlich sind.

Diese Mängel zwingen zu einer beträchtlichen Vermehrung der Pferdezahl, denn jede Granatkanonenbatterie der französischen Artillerie erfordert 140 Pferde zu dem Transport von 1192 Schuß, während mit den zweirädrigen Fahrzeugen des System's Cavalli 90 zum Transport von 1566 Schuß genügen würden, oder man mit derselben Zahl Gespanne die Munitionsmenge verdoppeln könnte; ein unermeßlicher Vortheil, wie es der Ausspruch Napoleons beweist: „Wenn ich bei Leipzig 30,000 Schuß mehr gehabt hätte, so hätte mir Europa gehört.“

Die neue, unter der Benennung „Artillerie-Jäger“ vorgeschlagene Artillerie, würde sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten besitzen. „Diese neue Artillerie, sagt der Autor, ist weniger kostspielig und weniger hinderlich, als die jetzige, erfordert weniger Pferde (die Hälfte etwa), braucht weniger Raum, kann überall passiren, wo zwei Reiter neben einander passiren können, ist äußerst beweglich und kann überall kehrt wenden; sie kann die Gräben ohne Nachtheil für die Mannschaften, welche sie trägt, überschreiten, hat nur zwei Räder, ist deswegen dem Umwerfen weniger ausgesetzt, als die mit vier Rädern, und erfordert nicht im kritischen Momente das Auf- und Abprotzen im Feuer des Feindes. Sie ist stets bereit, das Feuer zu beginnen, selbst während des Marsches und ohne Hülfe der Prolonge, deren Gebrauch stets genirend und ruinirend für die Pferde wirkt. Alle diese Vortheile sind mittelst der neuen und einfachen Construction der zweirädrigen Laffete ohne Protze gewonnen, auf der man die Munition und drei Bedienungs-Kanoniere transportirt; Laffete, welche, ohne die Pferde abzuspannen, dem richtenden Kanonier das Abfeuern, ohne abzusteigen, und sein Geschütz wie der Soldat sein Gewehr zu handhaben gestattet; alle diese Vortheile sind durch ein geringeres Gewicht als das der gewöhnlichen Artillerie erreicht.

Die Organisation dieser Artillerie-Jäger unterscheidet sich wesentlich von der, wie sie gegenwärtig besteht. Hören wir den Verfasser:

„Wenn die gewöhnliche tactische Einheit der Artillerie durch die Batterie von 6 oder 8 und selbst von 12 Geschützen gebildet wird, so kann und muß die Einheit der Artillerie-Jäger, da sie, selbstständiger als die anderen beweglichen Waffen, mit Leichtigkeit durchschnittenes und bewaldetes Terrain durchlaufen, stärker sein, um durch die Vervielfältigung des Feuers stets einem zahlreichen Feinde Widerstand leisten zu können, den ein unternehmender Führer überraschen kann, eine Operation, die mit dieser Artillerie leichter auszuführen ist, als mit jeder anderen Waffe, eben wegen ihrer beweglichen und selbstständigen Eigenschaften. „„Eine Batterie von Kanonen, welche den Feind flankirt, beherrscht, schräge beschießt, kann den Sieg entscheiden."" (**Mémoires de Napoléon par le général Montholon, tome I. p. 284.**) Aus diesen Gründen ist eine Batterie dieser neuen Artillerie analog der Compagnie im Bataillon und daher wird die taktische Einheit derselben durch eine Brigade von mehreren Batterien gebildet. Vier Batterien zu 6 Geschützen werden mindestens die neue Brigade bilden, die demnach aus 24 Geschützen dieser neuen Artillerie-Jäger zusammengesetzt sein wird; im Maximum wird die Brigade aus 6 Batterien zu 8 Geschützen oder aus 4 zu 12 Geschützen, mit in Summa 48 Geschützen bestehen können. Jedes Geschütz hat zwei Munitionswagen, die aus 4 Batterien zu 12 Geschützen formirte Brigade würde demnach 144 Fahrzeuge haben, davon 48 Geschütze und 96 Wagen in erster Linie, die 348 Schuß pro Geschütz oder 16,704 pro Batterie, eine Bedeckung von 576 Kanonier-Jägern mit gezogenen Gewehren bewaffnet und auf den Munitionswagen sitzend, 144 Bedienungskanoniere, 288 Fahrer und 432 Zugpferde mit sich führt. In zweiter Linie würde man per Geschütz 2 weitere Wagen haben, von denen 24 die Infanterie-Patronen aufnehmen und 5 Karren für den Dienst der Batterie bestimmt sind. Die Zahl der Patronenwagen ist auf einen per 2 Geschütze, anstatt auf einen per Geschütz normirt, weil man das Verhältniß der Geschütze zu 1000 Mann von 2 auf 4 gesteigert hat. Obgleich zweirädrig, tragen diese Wagen 23,520 Patronen für Infanterie, wie die vierrädrigen und das Gewicht einschließlich des des Wagens wird 1350 anstatt 1959 Kilogramme ausmachen. Diese zweite Linie wird nahe der ersten folgen und die Schußzahl pro Geschütz auf 636 und pro Batterie auf 27072

und die Infanterie-Patronen auf 564480 Stück bringen; dieselbe wird gleichzeitig die Bedeckung auf 1200 Kanonier-Jäger, auf den Wagen sitzend, steigern und wenn man hiezu noch 600 Bedienungs-Kanoniere rechnet, so wird der Etat der Brigade 2000 Mann und 1200 Pferde betragen. Diese Brigade Artillerie-Jäger von 48 Geschützen und 96 Wagen würde, in Zugkolonne formirt, eine Länge von 670 Meter einnehmen, wenn man 27 Meter auf das von 2 Wagen mit 4 Pferden gefolgte Geschütz rechnet, d. h. ungefähr ebenso viel, wie auf das von einem 6spännigen Wagen gefolgte Geschütz der jetzigen Artillerie. Die Front dieser Brigade zu 48 Geschützen ließe sich auf 120 Meter einschränken, ohne die Bewegungen zu hindern oder sich so weit ausdehnen, daß sie gleich der Länge der Zugkolonne würde — geschlossen würde die Brigade dann die Front eines Infanterie-Bataillons von 800 Mann einnehmen, geöffnet würde sie die Front von 5 Bataillonen ausfüllen und könnte selbst eine doppelt so lange Front besetzen, wenn man die Kanonier-Jäger zwischen die Geschütze vertheilt. Diese Artillerie Jäger könnten überall passiren, wo zwei Pferde in Front passiren können, sie könnten wie die Kavallerie manövriren, sich in Angriffs-Kolonnen und Quarree's formiren, wie die Infanterie. Wenn sie durch Infanterie- oder Kavallerie-Massen angegriffen werden, so setzt sie denselben die ganze Kraft ihres Feuers entgegen; wenn sie durch feindliche Tirailleurs attaquirt werden, so werfen sie die ihrigen ihnen entgegen und unterstützen sie durch Kartätschen; die Schnelligkeit, mit der sie avanciren und zurückgehen, läßt das Feuer fast keinen Augenblick stocken. Geringe Kosten, die Geeignetheit, nach Belieben eine eng geschlossene oder weit geöffnete Front zu besetzen, die Möglichkeit, die feindlichen Massen überraschend mit einem wohl genährten Feuer zu überschütten, ohne mit dem Abprotzen Zeit zu verlieren, alle diese Vortheile werden dem Führer einer oder mehrerer Brigaden gestatten, gewagte Unternehmungen zu versuchen; der Sieg wird demjenigen zufallen, der zuerst diese große Vervollkommnung unserer Waffe benutzt, wie Gustav Adolph und Friedrich der Große die zu ihren Zeiten entdeckten, Verbesserungen auszubeuten verstanden — die hier vorgeschlagenen bilden nur die Realisirung des von dem großen Heerführer unseres Jahrhunderts zu St. Helena ausgesprochenen Wunsches.

Die Frage über die Wahl des Kalibers, das in das System der gezogenen Geschütze eintreten soll, ist sehr wichtig in Bezug auf die Vergrößerung der Macht der Feldartillerie. Der Verfasser drückt sich über diesen Gegenstand folgendermaßen aus: „Die erste zu lösende Frage bei Einführung gezogener Geschütze wäre, ob man solche eines oder zweier Kaliber braucht? Die Erfahrung früherer Kriege lehrt uns eine wesentliche Bedingung, die nämlich, das Gewicht der zu transportirenden Munition nicht zu vermehren und die Zahl der pro Geschütz bestimmten Schüsse nicht zu vermindern; diese Zahl wird für die zweirädrige Artillerie bei ihrer Beweglichkeit vergrößert werden können, weil sie oftmals in die Lage kommen kann, häufig und schnell zu schießen; die Möglichkeit kürzere oder längere cylindro-ogivale Geschosse benutzen zu können, wird die Annahme eines einzigen Kalibers ermöglichen.

„Es kann nothwendig werden, mit ein und demselben Geschütz Kugeln, längliche Hohlgeschosse, längliche Shrapnels und Kartätschen zu schießen; diese drei letzten Geschosse können verschiedene Längen und Gewichte haben und größere oder geringere Ladungen erfordern; ein einziges Kaliber nach dem System gezogener Geschütze wird, ohne eine Vermehrung des Gewichts der Ausrüstung, beliebig diese verschiedenen Projectile feuern können, ohne der Treffwahrscheinlichkeit Eintrag zu thun. Wählte man ein kleines Kaliber, so würde man die Seelenwände verstärken müssen, um längere und deßhalb schwerere Geschosse zu schießen; beispielsweise könnte man das Kaliber von 9½ Centimeter als einziges wählen.

Wollte man die speziellen Vortheile der anderen Kaliber und die Wichtigkeit ihrer verhältnißmäßigen Beweglichkeit und Wirksamkeit beachten, so würde man mindestens drei Arten Feldartillerie annehmen müssen, bei denen die eine dieser Eigenschaften die andere überragt; dieses Ueberragen müßte aber dergestalt fühlbar sein, daß dadurch die Vortheile kompensirt werden, welche aus der Einfachheit nur einer Art Artillerie resultiren. Die charakteristischen Eigenschaften dieser drei Artillerie-Arten würden demnach sein:

für die eine eine Beweglichkeit und Einfachheit, so groß als möglich, verbunden mit einer genügenden Feuer-Wirksamkeit,

für die zweite eine mittlere Beweglichkeit und eine mittlere Feuer-Wirksamkeit und

für die dritte eine hinlängliche Beweglichkeit und die größtmöglichste Feuer-Wirksamkeit.

„Es ist schwer vorauszusetzen, welche dieser drei Arten sich am besten bewähren würde; dieß wird jedenfalls zum großen Theile von der Natur des Kriegstheaters abhängig sein. Wenn der Krieg schnell in einem offenen und wenig durchschnittenen Lande fortschreitet, wird die erste Art die beste sein; bei einem Positions-, Retranchements-Kriege wir die dritte Art unentbehrlich werden. Endlich bei einem gemischten Kriegsschauplatz und wenn man beweglicher und kräftig wirkender Artillerie bedarf, wird man die zweite Art wählen. Es ist wahrscheinlich, daß das Kriegstheater diese drei Charaktere zu gleicher Zeit darbieten wird, so daß die Meinung sich Geltung verschafft, es seien diese drei Arten Artillerie erforderlich. Dennoch ist es denkbar, daß man die geeignete Art im Momente des Gebrauchs nicht zur Hand hat, deßhalb wollte Napoleon I. die Artillerie Gribeauvals vereinfachen: „Die Erfahrung hatte ihm gezeigt, daß die Generale der Infanterie die 4- und 8pfder ohne Rücksicht auf die hervorzubringende Wirkung verwendeten" (**Mémoires de Napoléon par le général Montholon**). „Er hätte (**tome IV p. 393**) mehr Einfachheit, weniger Kathegorien gewünscht, der General war zuweilen außer Stande, den besten Gebrauch der Geschütze zu beurtheilen und nichts möchte die Vortheile der Einfachheit in allen Instrumenten und Geräthschaften überwiegen". — — In dieser Weise ist der Vorzug gerechtfertigt, den Napoleon III. der zweiten Art der Artillerie gegeben, indem er in der 12pfdigen Granatkanone das einzige Feldgeschütz annahm und den etwas beweglicheren 8pfder, so wie den etwas wirksameren 12pfder unterdrückte.

„Für die leichteste, erste Art könnte man als äußerste Grenze das Kaliber von 9½ Centimeter annehmen, welches sehr wohl für die zweite Artillerie-Art sich eignet.

„Für die Artillerie der dritten Art würde sich das gezogene 12pfdige Granatkanon eignen, wenn die Erfahrung nicht den Vortheil der Anwendung des 9½ Centimeter Granatkanons mit Geschossen von

12 Kilogrammen Gewicht, zweimal so lang als die von 6 Kilogrammen Schwere, dem doppelten Gewichte der kalibermäßigen Kugel.

„Die erwähnten Ladungen ($\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{7}$) sind die stärksten, deren man sich wahrscheinlicher Weise bei gezogenen Geschützen bedienen kann und scheinen für den Schuß jeder Art von Geschossen, der eine große Anfangsgeschwindigkeit fordert, genügend. Die Ladung von $\frac{1}{10}$ ist hinlänglich für die gezogenen Gewehre und das sardinische Kanon von 16½ Centimeter, dessen Geschoß 1000 Mal schwerer als die Gewehrkugel und 2 Mal schwerer als die kalibermäßige Kugel ist — trotzdem ist die Schußweite eine größere als die der Kugel mit $\frac{3}{10}$ kugelschwerer Ladung.

„Die Artilleristen erkennen heut zu Tage immer mehr die Ueberlegenheit der Wirkungen der Geschosse von bedeutender Masse und mittlerer Geschwindigkeit, über die Wirkungen von leichteren Projektilen, die durch eine größere Geschwindigkeit bewegt werden. Man wirft freilich ein, daß die Größe der Einfallwinkel und der Rikoschets in dem ersten Falle nachtheilig ist, weil die Treffwahrscheinlichkeit in beiden Fällen proportional der Länge der Flugbahn des Geschosses ist, welches in einer bestimmten Höhe über dem Erdboden fortstreicht. Dieser Einwurf mag für Gewehre gelten, aber nicht für die Artillerie, deren wirksamster Schuß grade derjenige ist, bei dem das mit schwacher Ladung gefeuerte Geschoß eine große Zahl von Aufschlägen macht — also der Schuß, der eine Verringerung der Ladung und eine Vermehrung des Geschoßgewichtes gestattet.

„Die Erfahrung wird endgültig entscheiden, ob es vortheilhaft ist, zwei Kaliber oder ein einziges Kaliber zu haben und welche Geschosse und Kartätschen die wirkungsvollsten sind. Zu diesem Zwecke hat die piemontesische Artillerie 1851 in Schweden zwei auf das Kaliber von 9½ Centimeter (oder piemontesische 8pfdge) gebohrte Geschütze von 750 Kilogramme Gewicht, wie der sardinische 16pfder, gießen lassen. Diesem Kaliber entsprechen drei cylindro-ogivale Hohlgeschosse von 4, 6 und 12 Kilogramme Gewicht und 3 Geschütze von 400, 600 und 800 Kilogramme Schwere, korrespondirend das erste mit den leichtesten Feldgeschützen; das zweite mit dem 12pfdigen Granatkanon und das dritte im Mittel zwischen dem Gewicht der

piemontesischen 16pfder (750 Kilogramme) und dem der schwersten Feldkanonen Gribeauvals im Gewicht von 880 Kilogramme.

„Der Kartätschschuß hat zu viel Wichtigkeit, als daß man auf ihn bei dieser Wahl nicht reflektiren sollte; das Gewicht der Büchse muß, um die Wirkung nicht zu schwächen, aufrecht erhalten werden; man könnte aber prüfen, ob die jetzige Büchse, 8—10 Kilogramme schwer und aus 34—41 Kugeln von 216 Grammen bestehend, nicht durch zwei aneinandergesetzte Büchsen von 4 Kilogramme mit 34—48 Kugeln von 115 Grammen ersetzt werden kann. Man würde dann mit einem Schuß zwei 64—96 Kugeln enthaltende Büchsen feuern können, deren Schußweite mit dem Kanon von 9½ Centimeter der der schwereren Kugeln aus dem 12pfdigen Kanon nicht nachstehen würde.

„Somit würden die gezogenen Geschütze für die Feldartillerie folgende sein:

	Kaliber. Centimeter.	Gewicht des Rohrs. Kilogramme.	Geschoßgewicht. Kilogramme.	Ladung im Verhältniß z. Geschoßgewicht.
Für die zweirädrige Artillerie mit dem Maximum der Beweglichkeit und einer hinreichenden Wirkung	9¼	400	4	$\frac{1}{7}$—$\frac{1}{5}$
Für die vierrädrige Feldartillerie mit mittlerer Beweglichkeit u. Wirkung	9½	600	6	$\frac{1}{6}$—$\frac{1}{8}$
Für die Belagerungs- und Festungs-Artillerie erleichtert für die Feldartillerie mit einer genügenden Beweglichkeit und dem Maximum von Wirkung	9½	800	12	$\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$
	12	900		

„Bei der Rekapitulation der wichtigsten für das Material der Feldartillerie vorgeschlagenen Verbesserungen kommt man zu der Verringerung des Geleises, der Vergrößerung der Räder und der Ein-

führung des zweiräderigen Karrens als Normalfahrzeug mit alleiniger Ausnahme der Laffeten für die 12pfdigen Granatkanonen für die 2. und 3. Artillerie-Art, ferner zu der Bildung der Kanonier-Jäger und zu einer bedeutenden Vermehrung der Munition und der Beweglichkeit ohne Vergrößerung der Zahl der Fahrzeuge und Pferde. Man würde drei Geschützel, zwei Kaliber, zwei Laffeten und ein einziges Rad für die drei Artillerie-Arten haben; somit wäre dieses System den Motiven entsprungen, welche Napoleon III. veranlaßt haben, die vier bestehenden Feldgeschütze auf ein einziges zu reduziren. Wenn man die Vortheile dieser Aenderungen erkennt, so sollte man die Ausgabe zu ihrer Einführung nicht scheuen, zumal die Ersparniß an Pferden während eines Krieges in wenig Monaten dieselben decken dürfte. Die Artillerie der ersten Art würde mehr als 2 Geschütze auf 1000 Mann zählen, da man bei ihr nicht die Unbequemlichkeiten der heutigen Artillerie zu befürchten hätte; man würde sie bis zu 4 Geschützen auf 1000 Mann mitführen nach dem von Napoleon I. gethanenen Ausspruch: „Eine gute Infanterie ist ohne Zweifel der Nerv der Armee, aber wenn sie lange Zeit gegen eine sehr zahlreiche Artillerie kämpfen muß, so wird sie demoralisirt und zerstört. . . Es ist möglich, daß ein manövergewohnter, talentvoller General mit einer guten Infanterie, trotz untergeordneter Artillerie, während eines Theiles eines Feldzuges Erfolge gewinne, aber an dem entscheidenden Tage einer Hauptschlacht, wird er seinen Mangel an Artillerie schmerzlich empfinden."

Diese Vorschläge entfernen sich so bedeutend von den bewährten Ideen, daß sie unzweifelhaft zahlreiche mehr oder weniger begründete Einwürfe zu erwarten haben. Bedauern möchte man es, daß der geistvolle Verfasser seine kühnen Ideen nicht versucht hat, um seinen Gegnern die unumstößlichen Versuchsresultate entgegen zu halten.

So weit die Betrachtungen des Kaiserlich Französischen Artillerie-Hauptmann Martin de Brettes, der mit echt französischer Galanterie die Extravaganzen des piemontesischen Kollegen behandelt. Ein zwar auch in allen Formen gehaltenes, aber doch etwas mäßigeres Urtheil finden wir in No. 62 des **Journal de l'Armée belge**, welche im September 1856 zu Brüssel erschienen. Wir übersetzen:

Der Oberst **Cavalli** gehört zu den Artilleristen, welche mit einer tiefen Wissenschaftlichkeit viel Einbildungskraft verbinden. Dergleichen Männer bereichern oftmals das Material der Artillerie mit glücklichen Modifikationen. Ihr durch den Kalkul unterstützter erfinderischer Geist weiß gewisse Schwierigkeiten der Formen und Einflüsse der Theile einer Kriegsmaschine zu überwinden, Schwierigkeiten, die oftmals verhindern, daß die besten Ideen Früchte tragen. Handelt es sich aber um Fragen der Organisation und Taktik einer Waffe, dann muß man andere Eigenschaften besitzen, welche nichts mit den strengen Wissenschaften und der Erfindungsgabe gemein haben, — dazu gehört ein angeborenes Gefühl des Nützlichen und Nothwendigen, mit dem man nicht experimentiren noch das man betasten kann, wie die Gegenstände des Artillerie-Materials. Wir glauben, vielleicht mit Unrecht, daß dieses Gefühl dem Obersten **Cavalli** zuweilen gemangelt hat. Um die Feldartillerie selbstständig wie die anderen Waffen zu machen, schlägt der Oberst vor, in die Batterien selbst eine Anzahl Kanonier-Jäger einzuverleiben. . . . Man würde per Geschütz 12 Kanonier-Jäger und 3 Bedienungs-Kanoniere haben . . . Hiernach wäre also ein Zug Artillerie selbstständig, weil er ein Personal von 30 Mann besitzt; eine Batterie wäre es mit einem Personal von 120 Mann. — Es giebt Vorschläge, die man nicht diskutirt, bei denen eine einfache Angabe derselben genügt, um sie zu würdigen und zu verdammen.

Folgt man, so kommt man auf mindestens eigenthümliche Resultate. Die neuen Artillerie-Jäger mit ihren Brigaden zu 144 Fahrzeugen sollen manövriren **wie die Kavalerie**, sich **in Angriffs-Kolonnen und Quarrees wie die Infanterie formiren**. Zum Schluß sagt Oberst **Cavalli**, die gerühmten Vortheile würden dem Führer einer oder mehrerer Brigaden **gewagte** Unternehmungen erlauben — er hätte gut gethan hinzuzufügen: aber auch **sehr** gewagte. Sicher, wenn die verwendeten Mittel nicht gut sind, so hat das Resultat keine Chancen, es zu werden — das dürfte außer Zweifel sein. Die Grundidee, die Feldartillerie unabhängig von den anderen Waffen zu machen, ist unserer Meinung nach vollständig verfehlt; wir würden lieber das Band zerreißen sehen, welches die

Belagerungs- und Festungs-Artillerie an die Feldbatterien knüpft, wir würden lieber die Einverleibung der Feldbatterien in die Divisionen und Armee-Korps ersehnen.

Oberst Cavalli hat bei dem Vorschlage, Angriffs-Kolonnen mit den Batterien zu formiren, vollständig die Eigenthümlichkeit seiner Waffe vergessen. Der Oberst weiß dennoch, daß die Artillerie im Gefechte nur ihr Feuer als Kraft-Element besitzt; daß sie, um zu feuern, sich stehend in Batterie formiren muß; daß die auf die eigenen Kräfte angewiesene Artillerie, wenn sie in Kolonne formirt ist, sich ohne alle Vertheidigung und in einem kritischen Zustande befindet; daß die Kolonne für die Batterien einzig und allein eine Formation zum Marsch bildet; daß in der Taktik der Artillerie die Kolonne weder ist noch jemals werden wird, wie bei der Infanterie und Kavallerie, eine Gefechtsordnung. Wenn dieß wahr ist, und wer möchte es bestreiten — wie ist es möglich, daß ein Artillerist annehmen kann, die in Kolonne formirten Batterien könnten eine Gefechtsordnung bilden? Wie endlich hat er in diesem Punkte die Eigenthümlichkeiten seiner Waffe so gänzlich verkennen können?

Die Idee der Quarree-Formation durch 48 Geschütze ist nicht glücklicher als die der Bildung einer Artillerie-Angriffs-Kolonne. Denkt man sich eines dieser Quarrees von Tirailleurschwärmen umgeben, so wird es dem konvergirenden Feuer derselben nur ein divergirendes wirkungsloses Feuer entgegenzusetzen vermögen; und das Feuer der Infanterie wird um so mörderischer sein und das der Artillerie um so nichtiger, da die erstere als Ziel eine große Fläche, das Quarree hat, während die letztere nur auf vereinzelte alle Deckungen benutzende Menschen zu schießen hat, denen stets schwer mit Kanonen beizukommen sein wird. Bedenkt man ferner, daß die Artillerie-Jäger genöthigt wären, Kanonenschüsse mit Flintenschüssen zu wechseln, demnach bald die Munition dee Armee erschöpfen dürften, — so wird man bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß das Projekt der Bildung der Artillerie-Jäger ein phantastisches Traumgebild ist.

Man wird vielleicht einwerfen, daß der Oberst stark auf die 12 Schützen rechnet, die er jedem Geschütz zuweiset — hierin mag man

Recht haben; — 576 gut geübte Schützen in voller Freiheit würden sicherlich große Dienste zu leisten vermögen, wenn aber diese schwache Truppe von Schützen gezwungen wird, einen Train von 144 Fahrzeugen zu beschützen, so hat sie vielmehr den Charakter einer Konvoi-Eskorte als den eines zum Jägerdienst bestimmten Korps.

IV.

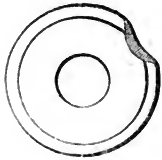
Im Juni 1857 zu Vincennes beendete Dauer-, Widerstands- und Gewaltproben mit zwei 12pfder Granat-Kanonröhren aus Gußstahl, welche in der Fabrik des Herrn Friedrich Krupp bei Essen angefertigt worden sind.

(Man vergleiche den Aufsatz S. 157 des 39. Bandes vorliegender Zeitschrift.)

Jedes dieser Kanonröhre ist, unter Anwendung der Kriegsladung von 1,400 Kilogrammen, mit 3000 Schüssen belegt worden, ohne daß sich in der Seele, in welcher noch die kreisförmigen Spuren des Bohrers (Bohrreifen) sichtbar sind, eine beachtenswerthe Beschädigung zu erkennen gegeben hat. Die Zündlöcher in geschlagenem Kupfer haben sich gleichfalls gut erhalten; ihr Kanal hat sich erweitert, jedoch erreicht diese Erweiterung nicht die für den Dienst gestatteten Grenzen.

Dem Versuchsentwurf gemäß ist alsdann das eine dieser Röhre aus einem Feld-12pfder mit der Kriegsladung von 1,958 Kilogrammen auf der Entfernung von 100 Metern beschossen worden.

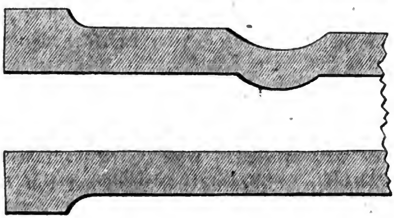
Ein Schuß, der senkrecht gegen die Mündungsfläche geschehen war, riß einen Theil des Kopfes weg, wie umstehende Figur dies anzeigt, und erzeugte in der Mündung selbst einen Eindruck, welcher das Hineinbringen der Kugel verhindert haben würde; der Erfolg würde derselbe gegen ein bronzenes Rohr gewesen sein.



Ein zweiter Schuß traf das Rohr an derselben Stelle und vergrößerte die angegebene Wirkung, indem er gleichzeitig die tiefen und unregelmäßigen Risse vermehrte, welche am Kopfe sichtbar wurden und bis zum Bändchen reichten.

Das Rohr wurde darauf so gelegt, daß einer der Schildzapfen lothrecht nach oben stand; er wurde von der Kugel voll getroffen und abgerissen, eben so, wie dies bei einem bronzenen Rohre Statt gefunden haben würde, da der Schuß vollständig senkrecht getroffen hatte; die Erschütterung bewirkte das Herunterfallen des Kopfes, welcher durch die angegebenen Risse vom übrigen Theile des Rohrs beinahe getrennt worden war.

Dieses wurde demnächst quer gelegt, und empfing in dieser Lage, ebensowohl auf dem langen Felde, als auf den stärkern Theilen, fünf Schüsse. Diese trafen, man kann sagen, zu richtig, weil sie beinahe immer senkrecht auf der Oberfläche des Rohrs ankamen und einander ähnliche Wirkungen erzeugten, in der Art, wie untenstehende Figur



dies anzeigt; die Kugel drang im Rohre bis auf die Hälfte seiner Metallstärke ein, die benachbarten Theile des getroffenen Punktes nachziehend, und erzeugte in der Seele entsprechende Vorstände, was von einer Zähigkeit zeigt, welche Gußeisen gewiß nicht zu erkennen gegeben haben würde.

Aber gleichzeitig waren tiefe Risse entstanden, welche nach und nach das Zerbrechen des Rohrs in mehre Stücke herbeiführten. Der Bruch zeigte durchweg ein feines sehr gleichartiges Korn; im Allgemeinen ist er kohlenstoffhaltig, wie der des Gußeisens, allein er ist gleichzeitig zackig, was, wie die oben erwähnten Wirkungen, eine Zähigkeit darthut, welche an die der Bronze erinnert.

Nach dieser Prüfung des Widerstandes gegen Kugeln, zu welcher das eine Rohr bestimmt war, wurde mit dem andern zur Gewaltprobe geschritten, und geschahen hierbei, dem Versuchsentwurfe gemäß, aus demselben:

20 Schüsse mit 3 Kilogrammen und 2 Kugeln,
10 " " 3 " " 3 "
5 " " 6 " " 6 "

Nach dieser übermäßigen Probe, der kein anderes Metall widerstanden haben würde, war die Kommission so glücklich, den Befehl zu empfangen, dieselbe nicht weiter zu treiben, denn es wäre Schade gewesen, ein solches Rohr bis zum Zerspringen zu bringen, wie es der Versuchsentwurf vorschrieb.

Sagen wir jetzt noch ein Wort über die Laffeten. Das Schießen wurde von verstärkten 8pfder Laffeten ausgeführt; selbst wenn sie noch ganz neu waren, ergaben sich an ihnen zahlreiche Beschädigungen, so daß sie oft ersetzt werden mußten; dies Ergebniß, welches mit Röhren erhalten worden ist, deren Gewicht das des leichten 12pfder Granat-Kanonrohrs um 6 Kilogramme übersteigt, scheint über dieses den Stab zu brechen, da es seine Laffete noch mehr angreifen würde.

Wir schließen, indem wir daran erinnern, daß dieselbe Kommission vor einem Jahre ein erstes 13pfder Granat-Kanonrohr von Gußstahl geprüft hat; es hatte in Betreff seiner Seele vollkommen gut 2000 Schüssen widerstanden, die theils mit Ladungen von 1,958 Kilogr. und theils mit solchen von 1,400 Kilogr. geschehen waren. Es ist darauf gesprungen beim vierten Schusse mit einer Ladung von 3 Kilogr. und 2 Kugeln.

Das in Stahl gebohrt gewesene Zündloch war schnell unbrauchbar geworden; man ersetzte es abermals durch ein solches in einem Gußstahlstollen, welches bald dasselbe Schicksal erfuhr. Man brachte

alsdann einen Stollen von geschlagenem Kupfer in Anwendung, in welchem es eben so gut erhalten blieb, wie dies bei den letzten Proben geschehen war.

Schlußfolgerungen.

Eine große Verbesserung hat demgemäß schon bei der Darstellung der beiden letzten Röhre Statt gefunden.

In Folge der beschriebenen so ausgezeichneten Erfahrungs-Ergebnisse ist die Kommission der Ansicht, daß der Gußstahl als Geschützmetall sehr hoch gestellt werden muß. Eine neue Zukunft scheint sich für die Artillerie zu eröffnen, welche ohne Zweifel sehr bald gezogene Geschütze zur Anwendung bringen wird, um den Fortschritten der Infanterie zu folgen. Aber alsdann ist zu vermuthen, daß die in Bronze eingeschnittenen Züge sehr schnell durch die beträchtliche Reibung zu Grunde gehen werden, welche durch die in dieselben eingreifenden Flügel oder Vorstände des Geschosses verursacht wird, während im Gegentheil in Gußstahl eingeschnittene Züge dadurch unbeschädigt bleiben werden; man sollte dies wenigstens glauben, da die Seele der Gußstahl-Geschütze durch 3035 Schüsse keine nennenswerthe Veränderung erfahren hat. Der durch die Kommission versuchte Gußstahl vereinigt beinahe die Eigenschaften des Gußeisens mit denen der Bronze; er ist härter (?) als das erstere und besitzt einen Theil der Zähigkeit (Geschmeidigkeit?) der letztern, obwohl er augenscheinlich spröder ist.

Dieser vorläufige Bericht wird erstattet, da der eigentliche, welcher sich über alle Einzelnheiten der Versuche und Verhandlungen erstrecken muß, noch nicht beendet werden konnte.

V.

Allgemeine Betrachtungen über das Material, welches bei Marine-Konstruktionen anzuwenden.

Nach italienischen Quellen mitgetheilt

von

A. v. C.

Das Turiner „Giornale delle ati e dello industrio" giebt uns über obigen Gegenstand sehr interessante Notizen, welche bei Mauer-Konstruktionen im Meere wohl zu berücksichtigen sind, deshalb mehr oder minder in das Bereich des Wissenswerthen für Marine-Ingenieure gezogen zu werden verdienen.

Die aus Kalk, Thon und Kiesel, aus feinem Sand, pulverisirtem Kiesel oder aus Thon zusammengesetzten Mischungen können nur durch die größte Gleichartigkeit feste Mörtel oder hydraulische Kalke geben. Viele Kalkbänke, welche leicht ausgehöhlt werden, bieten eine große Ungleichartigkeit in ihrer Zusammensetzung von Sand und Thon. Man kann das Material solcher ausgehöhlten Bänke erst dann wieder mit Nutzen anwenden, wenn dasselbe in Pulver zerstoßen und durch Mischungen wieder zu einer gleichartigen Masse umgewandelt wurde; der Mörtel darf erst nach diesem mechanischen Processe angemacht werden.

Damit die Mörtel und Kitte dauerhaft bleiben, müssen sie sehr kompakt sein, und es muß zu verschiedenen Zeiten auf der Oberfläche der Konstruktionen gelöschter Kalk aufgeworfen werden, damit das Seewasser sich nicht im Innern zu erneuern im Stande ist. Die hier anzuwendenden Mittel wechseln je nach Art der Konstruktionen und den Eigenschaften des Seewassers in den verschiedenen Häfen.

Um die Bedingungen über die chemische Zusammensetzung des Materials festzusetzen, wollen wir auf Experimente gestützte Anhalte zu geben versuchen, welche allerdings noch Lücken lassen dürften, immerhin aber als einstweilige Andeutungen dienen mögen. Die praktischen Vorkehrungen bei Ausführung von Seekonstruktionen haben übrigens nicht mindere Wichtigkeit, als die chemische Zusammensezzung des Materials selbst.

Die Wasserkalke oder die Sandsteinkalke werden durch die Erweichung des Sandstein haltigen Kalkes, dem Produkte des Kittes, gelöst; die Komposition dieses Kalkes wird in folgender Formel ausgedrückt:

$$\text{Kiesel Th.}^3 \times 3 \text{ K. Thon Th.} \times 6 \text{ W Th.}$$

Bei Anwendung eines solchen Kalkes ist besonders Rücksicht zu nehmen, wie viel freien Kalk derselbe enthält, der in um so geringerem Maße vorhanden sein darf, je weniger das Seewasser Kohlenoxyd und Schwefelwasserstoffgas enthält.

Man kann vorzügliche künstliche Wasser- (hydraulische) Kalke gewinnen, wenn man einem gewöhnlichen Mörtel eine vollständige Mischung fast reinen Kalk mit feinem Sande, und zwar 80 Theile zu 75 Kalk, unterlegt. Das Produkt wird natürlich um so vorzüglicher sein, je besser die Theile gemengt sind.

Die hydraulischen Kalke aus natürlichen oder künstlichen Mischungen von Kalk und Thon, in denen zu viel Kalk sich befindet, sind zum Gebrauche weniger praktisch.

Die künstlichen hydraulischen Kalke können mindestens eben so gut als die natürlichen sein, in gewissen Beziehungen sogar noch besser; wenn übrigens die Kalkbänke ungleichartig sind und man vor dem Mörtel nicht alle Vorkehrungen trifft, daß eine vollständige Gleichartigkeit hergestellt wird, sind die natürlichen Kalke sehr wenig brauchbar.

Das Verhältniß von 20 bis 22 Theilen Thon zu 80 Theilen Kalk scheint für die meisten Fälle das Richtigste für diese Mischung.

Bei der Zusammensetzung des Mörtels kann man etwas thonhaltigen Kalk für den einzigen Fall beisetzen, wenn der hydraulische Kalk zu vielen freien Kalk enthält. Die Mörtel sind dann kompakter und leisten dem Meerwasser einen bessern Widerstand. Zu viel Thon wäre jedoch schädlich, denn man muß überhaupt thonhaltigen Sand nur mit äußerster Vorsicht und auf wohlgegründete Versuche anwenden.

Die schnell bereiteten Mörtel, welche man bei gemäßigter Temperatur anmachte, sind stets schwer für die Konstruktionen anwendbar gewesen. Die solideste Zusammensetzung ist immer der Kieselkalk in obiger Formel angeführter Zusammensetzung gewesen.

Dieser Mörtel enthält keinen freien Kalk und kann vor dem Durchdringen des Meerwassers nur durch seine Dichtigkeit und äußere Vorkehrungen bewahrt werden.

Es gewährt mehr Sicherheit, wenn man ihn mit einer gewissen Masse von gelöschtem Kalke mischt und diese Mischung lange bearbeitet.

Die natürlichen oder künstlichen Mörtel, welche stark verarbeitet werden und nur sehr wenig freien Kalk enthalten, verdanken ihre Festigkeit gegen das Wasser hauptsächlich ihrer in der Formel ausgedrückten Zusammensetzung.

Kiesel Th. ^{3} × 3 K. Th. Th. × 3 W. Th.

Diese Zusammensetzung enthält weniger Wasser, als ähnliche Zusammensetzungen aus hydraulischem Kalke und aus in minder hoher Temperatur zusammengesetzten Mörtel.

Die stark gelöschten Mörtel haben gute Resultate für fortwährend bedecktes Mauerwerk gegeben; allein sie würden wohl minderen Widerstand geleistet haben, wenn sie verschiedenartigem oder wechselndem Wasserdrucke unterworfen gewesen wären.

Die künstlichen Porzellanerden geben selten gute Resultate. Bei den natürlichen ist es vorzuziehen, fetten anstatt hydraulischen Kalk anzuwenden. Die Mischung muß jedoch mit wenig Wasser lang und anhaltend gemengt werden, wie dies die holländischen Ingenieure anzuwenden pflegen.

Das Meerwasser äußert auf Mörtel und Kitte eine weit stärkere Wirkung, als das süße Wasser, und zwar nicht allein durch seine heftigeren und andauernden Bewegungen bei Ebbe und Fluth, als namentlich auch durch seinen Salzgehalt, durch seine Kohlensäure und namentlich auch durch seinen Schwefelwasserstoffgasgehalt.

Im Allgemeinen erschwert das Meerwasser das Fassen der Mörtel und Kalke; der Magnesiasalzgehalt äußert nur eine schwache Wirkung, und zwar in allen Seehäfen dieselbe, auf den nicht zusammengesetzten Kalk und den Kalkalaun. Die Kohlensäure und das Schwefelwasserstoffgas findet sich an mehreren Orten in sehr verschiedener Zusammensetzung; sie äußern ihre Wirkung vom ersten Augenblick der Anwerfung an bis zur vollständigen Auflösung oder vielmehr bis zu dem Stadium, da die Mörtel und Kitte fest und undurchdringlich geworden sind. Zuerst greifen sie den freien Kalk an und dann die mit Alaun und Kiesel zusammengesetzte Kalkmasse.

(Schluß folgt.)

VI.

Militair-Wissenswerthes aus der Schweiz.

Nach offiziellen Berichten und Mittheilungen aphoristisch zusammengestellt von

A. v. C—n.

Erste Abtheilung.

I.

Mit Recht macht ein Schweizer-Offizier in der **Revue militaire** darauf aufmerksam, daß man über die Büchsen das gewöhnliche Gewehr nicht vergessen solle, und wirklich wurde auch demselben in neuerer Zeit nicht die Aufmerksamkeit zugewendet, welche es verdient und folgen wir deshab gern den uns gebotenen Details, welchen des Hrn. Oberst Didion's „**Cours élémentaire de balistique**" zu Grunde gelegt wird.

In dem Arsenale von Morges gemachte Untersuchungen gaben folgende Maaße für das Modell des eidgenössischen Infanterie-Gewehrs (in Millimeters oder ½ Linien):

Kaliber	17,50
Seelenlänge	1050,00
Aeußerer Radius am Bodenstück	16,05

Visir-Einschnitt auf dem Laufe .	7,50
Dasselbe auf der Achse des Laufes	23,55
Aeußerer Radius gegen das Visir	10,80
Das Korn auf dem Laufe . . .	6,00
Dasselbe auf der Achse des Laufes	16,80
Unterschied zwischen der Erhöhung des Visirs und des Kornes auf der Achse des Laufes .	6,75
Entfernung des Korns vom Visir	995,00
Maximum des Kugelkalibers . .	16,40
Minimum desselben	15,80
Mittel oder Durchmesser der Kugel	16,10
Gewicht der Kugel	24,2 Gramm,
somit 20 bis 21 auf das Pfd. u.	
eine Pulverladung von ¼ Unze oder	7,8 „

Die Anfangsgeschwindigkeit läßt sich nun nach dem Vorhergehenden daraus mit 428 Metres in der Sekunde annehmen, wenn nämlich das französische Pulver dem eidgenössischen gleich kömmt, indessen man in der Regel 430 annimmt, wodurch namentlich so große Unsicherheit in den Schießberechnungen eintritt und die Abweichungen so vielfach sind. Wir wollen deshalb hier näher eingehen auf die uns gegebenen Maße und deren Konsequenzen.

Der Neigungswinkel der Seele des Laufes mit der Visirlinie, wenn man sich beide Linien bis zu ihrem Berührungspunkte verlängert denkt, wird bekanntlich nach den gegebenen Maßen gewonnen, wenn man 6,75 mit 995 dividirt, woraus wir dann 0,006784 erhalten, somit einen Winkel von 23 Minuten. Allein die Kugel folgt nach ihrem Austritte aus der Mündung nicht vollkommen dieser Richtung. Es ist Thatsache, daß sich das Gewehr im Augenblick des Feuerns senkt und nach französischen Beobachtungen beträgt diese Senkung 0,000777, so daß also wohl auch für die eidgenössischen Gewehre eine solche Senkung angenommen werden kann. Auf diese Weise reducirt sich dann obiger Quotient auf 0,006. Diese Senkung ist freilich äußerst unbedeutend, da sie somit auf 1000 Fuß die Kugel

nur um 7″, höchstens 8″, senkt, doch aber muß für die Berechnungen dieselbe in Anschlag gebracht werden.

Die Dichtigkeit der Luft bedingt ihre Widerstandskraft. Es wird hier natürlich nicht ein Feuern am Meeresstrande, sondern auf 500 Metres über demselben angenommen. Auf dieser Höhe ist die Dichtigkeit der Luft etwa um $\frac{1}{20}$ geringer, somit ihre Widerstandskraft auch verhältnißmäßig unbedeutender. Wenn man für beide Fälle Berechnungen anstellt, so findet man, daß der Unterschied der Dichtigkeit auf den Höhengang der Kugel für die Entfernungen von 300, 400 und 500 Schritte, 2″, 6″ und 15″ beträgt. Auch diese Differenz ist nicht sehr bedeutend, jedoch stets bei den Berechnungen einer Berücksichtigung werth.

Wir schließen hier eine Tabelle der Schießregeln bei, wie sie uns der Verfasser des Artikels der „Rev. mil." giebt; die Distanzen sind wie angegeben in Schritten (4 Schritte werden gleich 3 Metres gerechnet, somit gleich 10 französischen Fuß). Die Senkung der Kugel bestimmt dann die Art des Zielens. Es fehlt freilich für die Eidgenossenschaft eine größere praktische Bewahrheitung der Regeln, da, wie gesagt, die Aufmerksamkeit unserer schweizerischen Fachmänner sich zu wenig mit dem Infanterie-Gewehre beschäftigt.

Wurfbahn und Schießregeln für das eidgenössische Infanterie-Gewehr.

Distanzen. Schritte.	Senkung unter die Achse. Fuß.	Zu Zielen ober dem Ziel. Fuß.	Zu Zielen unter dem Ziel. Fuß.	Erhöhung des Laufes über das Bodenstück. Linien.
50	0,14	0,5		
100	0,62	0,8		
150	1,57	0,6		
200	3,14		0,2	
250	5,51		1,8	
300	8,92		4,5	4,5
350	13,65		8,5	
400	20,06		14,1	7,2
450	28,59		21,9	
500	39,75		32,3	11,1
550	54,16		46,0	
600	72,62		63,7	16,6

Der Kernschuß ist deshalb zwischen 150 und 200 Schritten und man findet ihn bei genauer Berechnung auf 194. Die letzte der Tabellen soll zugleich als Anweisung dienen zur Erhöhung des Visirs oder vielmehr Anbringung eines Gradmessers; der Verfasser macht jedoch einen andern Vorschlag, er will, daß der Soldat diese Erhöhung durch das Auflegen des Daumens bildet und giebt dahin folgende Regeln:

Unter 300 Schritte direkt auf das Ziel richten, auf die Brust des Gegners;

Auf 300 Schritte auf die Kopfbedeckung;

Auf 400 Schritte über den platt über den Lauf gelegten Daumen zielen; und

Auf 500 Schritte über den aufrecht gestellten Daumen.

Auf weitere Distanzen sind die Abweichungen so bedeutend, wie auch die angeführte Tabelle zeigt, daß sich hiefür keine Regeln geben lassen.

Freilich stützen sich alle hier gemachten Angaben mehr auf theoretische Berechnungen und die Praxis muß hier noch das Weitere bestimmen, namentlich sollte sie genauere Data's über die Anfangsgeschwindigkeit geben.

Fortsetzung folgt.

Anzeige.

Unsern geehrten Lesern haben wir die traurige Anzeige zu machen, daß Herr General-Lieutenant From, unser ältestes Mitglied und im Verein mit dem vor 19 Jahren gestorbenen Hauptmann Meyer der Begründer der vorliegenden Zeitschrift, im 70sten Jahre seines vielbewegten Lebens zu Breslau am zuletzt verflossenen 16. Juni an einem Herzübel verschieden ist.

Er war zu Marienburg in Westpreußen geboren und Sohn eines Polizei-Direktors. Nachdem er die Reife zur Universität erlangt hatte, widmete er sich dem Baufache. Eifrig mit diesem beschäftigt, folgte er im Jahre 1813 dem Rufe seines Königs zur Theilnahme an der Befreiung unsers Vaterlandes. Im Hauptquartiere des Generals von Zieten war es, wo er als Ingenieur-Geograph in den Feldzügen von 1813 und 1814 die Belagerung von Erfurt, die Schlachten von Groß-Görschen, Bautzen, Dresden, Kulm, Leipzig, Laon und Paris, so wie die Gefechte von Haynau, Pirna, Mery, Sezanne, Ville-Parisis und Chateau-Thierry mitmachte. Als Auszeichnungen wurden ihm für die Schlacht von Kulm die Ernennung zum Sekonde-Lieutenant und für das Gefecht bei Sezanne das eiserne Kreuz 2ter Klasse zu Theil.

Nach der Beendigung des Feldzuges von 1814 kehrte er in den bürgerlichen Dienst zurück; doch rief ihn der im folgenden Jahre eingetretene Wiederausbruch des Krieges abermals zu den Waffen. Zum Premier-Lieutenant und Adjutanten des damaligen Chefs des Ingenieur-Korps, Generals von Rauch, ernannt, veranlaßte ihn dessen

ehrende Aufmunterung, seine Dienste bleibend diesem Korps zu widmen. In demselben stieg er, in Folge seiner ausgezeichneten Leistungen, bis zur Stellung eines General-Majors und Inspekteurs der zweiten Ingenieur-Inspektion empor, eine Stellung, aus welcher er im Jahre 1854 als General-Lieutenant den erbetenen Abschied erhielt. Nur eine kurze Zeit erfreute er sich demnächst der von ihm wohlverdienten Ruhe, aber über das Grab hinaus folgt ihm ein ehrendes Andenken, wie es nur wenigen zu Theil wird.

Die Redaktion.

Inhalt.

VII.

Der Breithaupt'sche Zünder für Granatkartätschen, Granaten und Bomben in seiner Bedeutung für die allgemeine Lösung der Frage des Hohlgeschoßfeuers.

I. Einleitung und Geschichtliches.

Vor zwei Jahren mußte ich mich in meiner Druckschrift „Ueber die Veränderungen, welche dem Artilleriewesen durch das verbesserte Infanteriegewehr auferlegt werden", darauf beschränken, an die Granatkartätschen den Anspruch zu machen, daß sie sämmtlich einen und denselben Zünder hätten, welcher fertig in ihnen säße und nur durch eine leichte Operation an seinem Kopfe für jede Entfernung des Schusses während des Feuerns zu tempiren sei; und an die Granaten den Anspruch, daß auch sie in jedem gewählten Punkte ihrer Bahn oder an deren Ende mittelst eines zweiten zu tempirenden Zünders, der mit dem Satze des Granatkartätschzünders versehen wäre, zersprängen. Heute ist es nicht mehr nöthig, so beschränkte Anforderungen zu machen. Die Artillerie ist seitdem der Erfüllung eines bis dahin für ideal gehaltenen Anspruchs an das gesammte Hohlgeschoßfeuer viel näher getreten; ja dieser Anspruch ist, namentlich durch die letzten Arbeiten und erfüllbaren Absichten des kurhessischen Hauptmanns Breithaupt bereits so weit als möglich erfüllt. Ein Blick in das Geschichtliche der Sache wird zunächst vor Einseitigkeit der Auffassung

dieses höchst wichtigen Fortschrittes in der Abgabe des Hohlgeschoß-feuers schützen, und dem würdigen Erfinder desjenigen Zünders, der den Weg zur allgemeinen Lösung der Hohlgeschoßfeuerwaffe brach, dem belgischen Artillerie-Obersten Bormann, Gerechtigkeit werden lassen.

Seit dem Jahre 1805, wo die Shrapnels bis zur Verwendung in Gefechten reif wurden, ist nicht nur die Bedeutung dieses Geschosses stets gestiegen, sondern auch die Anwendung der Granaten aus Kanonen und Haubitzen immer bedürftiger und allgemeiner geworden. Gewiß hat während dieser Zeit mehr als ein Artillerie-Offizier den Gedanken gehegt, daß man dahin streben müsse, für alle Kartätschgranaten, Granaten und Bomben nur einen einzigen Zünder*) zu besitzen, der, fertig in diesen Geschossen sitzend, während des Feuerns, wie bisher bei den Shrapnels, es möglich machte, sie alle vermittelst einer ausführbaren, leichten Operation auf jedem Punkte ihrer Bahn zerspringen zu lassen. Allein nur nach und nach gelangt die Praxis zur vollkommensten Lösung solcher Probleme. Bei der Lösung des vorstehenden blieb man zuerst bei den Granatkartätschen stehen. Es zeigten sich dabei große Schwierigkeiten in der Anwendung des bisherigen, gewöhnlichen Zünders mit säulenförmigem Satze, theils wegen des Raumes, den dieser Zünder der Füllung im Innern der Granate raubt, theils wegen der Kürze der Satzsäule, wenn man diesem Uebelstande begegnet, theils wegen der Unsicherheit der Tempirung an Stellen, welche dem Auge entzogen sind. Es waren, zum Theil deshalb, auch die Schußweiten in der ersten Zeit kurz, das Einsetzen der Zünder und selbst der Ladung geschah (und geschieht auch jetzt noch hin und wieder) erst im Augenblick des Gebrauchs der Granatkartätschen, und man führte mehrere Gattungen von Zündern für die verschiedenen Entfernungen, auf denen man schießen will, mit sich, — Einrichtungen, welche für Gefechtsverhältnisse sehr schwierig und daher für die Dauer nicht beizu-

*) Unter dem Ausdruck „ein einziger Zünder" ist auch Gleichheit des Satzes und sonstiger Füllung etc. aller Zünder, mithin eine Identität derselben verstanden. Soll sich die Gleichheit nicht auf den Satz mit sonstiger Füllung erstrecken, so werde ich mich der Worte „Gleichheit der Zünderhüllen" bedienen.

behalten sind, oder waren. Ein glücklicher Gedanke des Obersten Bormann*), den Zündersatz ringförmig außerhalb des Geschosses in den Zünderkopf zu legen, beseitigte zu Anfang der dreißiger Jahre diese Uebelstände. Bei der hohen Wichtigkeit dieser Erfindung bemeisterte man sich ihrer sogleich in vielen Staaten, und namentlich bildete der Hannoversche Artillerie-Hauptmann Siemens danach einen Zünder, welcher in Hannover, Baiern, Sachsen, Baden, Großherzogthum Hessen, den deutschen Bundesfestungen rein oder mit geringen Veränderungen eingeführt ist, im Kurfürstenthum Hessen bis zur Annahme des Breithaupt'schen Zünders eingeführt war und auch in Holland und Schweden einige Zeit bestanden haben soll. Auch Würtemberg und Nassau nahmen mit bedeutenderen Modifikationen diesen Zünder an, und verdienen besonders die in diesen Staaten angebrachten Veränderungen Beachtung. Der Zweck aller dieser Abänderungen am Bormann'schen Zünder erstreckte sich nach den mir gewordenen Mittheilungen und den Angaben der Experimentatoren auf ein festeres Sitzen desselben im Mundloch, auf Absonderung des Zünders von der Sprengladung durch ein eisernes Verschlußstück auf dem Grunde des Mundlochs, auf größere Sicherheit in der Entzündung der Satzsäule, auf größeren Schutz gegen unzeitige Entzündung der Sprengladung und auf Verlängerung der Brennzeit.

Man hat durch den Bormann'schen Zünder und durch alle seine Modifikationen**) die Erfüllung des Hauptzwecks gewonnen, die ring-

*) Considérations et expériences sur le tir des obus à balles et c. par Bormann, Capitaine d'Artillerie. Paris, 1836. Deutsch übersetzt von Blesson in dem 2. Hefte des Jahrgangs 1837 der Zeitschrift für Kunst, Geschichte und Wissenschaft des Krieges.

Expériences sur les shrapnels et c. par Bormann, Lieutenant-Colonel-d'artillerie. Paris, 1848.

**) Abbildungen und Beschreibungen von allen diesen Zündern befinden sich besonders in der neuesten Auflage von Schmölzl, Ergänzungswaffenlehre, 1857. Der Badensche Zünder ist ganz speziell mit Maßen in Schuberg, Handbuch der Artillerie-Wissenschaft, 1856, der Bormann'sche Zünder in dem zweiten französischen vorangeführten Werke des Erfinders selbst, der sogleich näher zur Sprache kommende Zünder von Breithaupt aber in dem 2. Bande der Revue de technologie militaire von Delobel, 1857, und in Nr. 13 der Militair- und Marine-Zeitung von 1857 abgebildet. Da nicht alle Leser dieses

förmige Satzlage außerhalb der Granate anzubringen, nur einen einzigen Zünder für alle Shrapnels zu besitzen, denselben fertig im Geschoß befestigt zu haben und die Tempirung durch Durchstechen der festen Decke über der ringförmigen Satzlage an sichtbarer Stelle mittelst eines Meißels leicht bewirken zu können.

Demnach ist leicht begreiflich, daß die Nothwendigkeit des Durchstechens der metallenen starren Decke über der ringförmigen Satzlage für den Kanonier in der von dem Gefechte unzertrennlichen Aufregung eine, wenn auch leichte, doch solche Operation ist, bei der von der Verschiedenheit, mit der die immer nur geringe Breite, Tiefe, Glätte oder Rauhheit der blosgelegten Satzfläche bewirkt wird, die Brennzeiten etwas ungleich ausfallen können, und die Sicherheit der Entzündung hin und wieder leiden kann. Die feste Bedeckung des Satzes im Satzring ist auch erst dann anzubringen, wenn dieser bereits in den ringförmigen offenen Kanal eingepreßt ward, und in dem sichern Verschluß dieses Kanals, möge nun die Decke nach ihrem Aufpressen nach Bormann verkittet, vernietet, oder nach Siemens verlöthet werden, liegt immer eine Erschwerung der Fabrikation der Zünder, die Nothwendigkeit einer genügend weichen Metallkomposition, welche Deformationen des Zünders begünstigt und eine Möglichkeit zur zu frühen Entzündung der Sprengladung. Die Vertiefung im Zünderkopfe zur Aufnahme von Zündschnur, oder auch der zur Ausmündung des Gußlochs (zum Anguß) auf der Satzringfläche erforderliche Raum verkürzen die Länge des Satzringes, stellen sich der so groß als möglich zu bewirkenden Brennzeit mit dem raschesten Satze entgegen, und führen zu dem Wunsche, diese Veranlassungen zur Verkürzung des Satzringes zu beseitigen. Aus diesen Umständen, verbunden mit noch andern, welche aber nicht das Prinzip der vorgenannten Zünder, sondern nur Eigenschaften berühren, die sich auch an diesen Zündern ändern, unendlich mannigfach modeln lassen, und die ich daher hier übergehe*), zog der seit vielen Jahren mit der

Aufsatzes die letztgenannten Zeitungsnummern oder das Delobel'sche Werk zur Hand haben werden, so ist eine Skizze des Breithaupt'schen Zünders hier beigelegt.

*) Es kommt heutiges Tages bei der allgemeinen, vom wissenschaftlichen und praktischen Standpunkte ausgehenden Beurtheilung

Vervollkommnung des Granatkartätsch- und Granatfeuers theoretisch und praktisch so sinnreich beschäftigte Hauptmann **Breithaupt** den

---

technischer, zu gleichen Zwecken dienender, aber von einander abweichender Vorrichtungen zunächst darauf an, diejenigen absolut oder relativ wesentlichen Eigenschaften derselben hervorzuheben, deren Verschiedenheiten in ihrer Natur begründet sind und nicht verschwinden können, ohne ihnen eben ihre verschiedenen Naturen zu nehmen. Entscheidende Versuche mit ihnen müssen daher so angestellt werden, daß sie die Erfolge dieser prinzipiellen, unzubeseitigenden Verschiedenheiten möglichst rein darstellen und daher die Mitwirkung aller andern Abweichungen entweder ausschließen, oder den letzteren volle Rechnung tragen. Man kann, ja man muß mit vollem Rechte Ideen und technische Bildungen, welche im Prinzip die besten sind, selbst dann festhalten, wenn sie auch bei den ersten Versuchen oder Vergleichsversuchen große Unvollkommenheiten zeigen, sofern diese nur als Folgen von gleichgültigen, abzuändernden, das Prinzip nicht berührenden Nebenumständen zu betrachten sind. Diesen Vorstellungen huldigend, habe ich auch an den **Bormann**'schen, **Siemens**schen und hiernach modifizirten Zündern im Vorstehenden **nur ein Prinzip** — die feste, starre Metalldecke des Satzes — **hervorgehoben**, werde es unterlassen, einen durchgreifenden Vergleich nach allen Richtungen zwischen diesen Zündern und den **Breithaupt**'schen anzustellen und mich darauf beschränken, letztere, **deren neuem Prinzip einer beweglichen Metalldecke des Satzes ich beitrete**, zu beschreiben und Thatsachen dafür anzuführen, daß sie beziehungslos allen Anforderungen entsprechen können, welche für Zünder aus dem Ideale eines vollkommenen Granatkartätsch-, Granat- und Bombenfeuers heutiges Tages für die große Praxis ausführbar geworden sind. Es haben bereits, wie weiterhin noch erwähnt werden soll, seit einigen Jahren in mehreren Artillerien Vergleichsversuche zwischen **Breithaupt**'schen und anderen Zündern stattgefunden, auch sind schon öffentlich darüber abgegebene Urtheile pro und contra in der Wiener Militairischen Zeitung Nr. 11 und 12 des Jahrgangs 1856 und in der allgemeinen deutschen Militair- und Marine-Zeitung Nr. 13 und 21 des laufenden Jahres befindlich. Was mir Sicheres von diesen Versuchen aus Gesprächen, vereinzelten gedruckten Nachrichten und Aussprüchen von Beförderern der Fortschritte in der Militair-Technik bekannt geworden, spricht summarisch äußerst günstig für die **Breithaupt**'schen Zünder, soll demnächst kurz mitgetheilt werden, und ist kein geringer Grund, warum ich schon heute den vorliegenden Aufsatz über diese Zünder als einen reifen, nützlichen Beitrag zur Würdigung und Beförderung wichtiger Einrichtungen im Artilleriewesen anzusehen mich berechtigt glaube. Allein ich würde diesen Zünder, im Sinne der heute mir bekannten möglichsten Annäherung an das vollkommenste System des Hohlgeschoßfeuers, **wegen seines Prinzips allein**, selbst dann weiter zu verbreiten suchen, wenn auch vor der Hand diese Versuche nur die Gefahrlosigkeit, den leichtesten

Schluß, daß die feste Metalldecke über dem Satz verworfen und durch eine bewegliche Decke ersetzt werden müsse. Auf diese Weise hat der genannte Offizier zwar seinen Zünder nach dem Bormann'schen Hauptprinzip der ringförmigen Satzlage gebildet, ist aber der Erfinder einer neuen Klasse dieser Zünder mit beweglicher Decke über der Satzlage geworden. Welche andere empfehlenswerthen Eigenschaften dieser Zünder besitzt, und inwiefern solche den anderen Zündern theils nicht beiwohnen können, theils nicht beiwohnen, wird die folgende Beschreibung derselben und ihrer Leistungen leicht erkennen lassen.

Nach der Erfindung und Anwendung der Zünder mit ringförmiger Satzlage haben aber die Bemühungen zur Beibehaltung angemessen modifizirter Zünder mit säulenförmiger Satzlage nicht aufgehört; und zwar deshalb nicht, weil die säulenförmige Satzlage die Schlacken bei dem Verbrennen leichter fortwirft, als die ringförmige, deshalb die Anwendung des möglichst rascheſten Satzes (reines Mehlpulver) nicht so dringend erfordert und überhaupt ein sicheres Fortbrennen des Zündersatzes mit geringerer Mühe ergiebt. Indem ich aber den Zündern mit säulenförmiger Satzlage dieses günstige Zugeständniß mache, verwahre ich mich ausdrücklich gegen die Muthmaßung, als wenn die Zünder mit ringförmiger Satzlage durch eine etwas mühevollere Konstruktion nicht ebenfalls einen so vollkommenen Grad von Sicherheit in dem Fortbrennen des Satzes beim Schuß erhalten könnten, als die anderen. Unter den Zündern mit säulenförmiger Satzlage zieht vorzüglich die ganze Klasse der Perkussions-, Explosions- und Konkussions-Zünder, der Zünder des holländischen Hauptmanns Schonstedt, der des belgischen Hauptmanns Splingard,

---

Gebrauch im feindlichen Feuer, die Sicherheit und große Dauer der beabsichtigten Brennzeit und eine allgemeinere Verwendung in allen Hohlgeschossen, als irgend ein anderer mir bekannt gewordener Zünder zuläßt, ergeben hätten. Das hat aber der bei den Granatkartätschen verwendete Zünder nach meiner Ueberzeugung unzweifelhaft gethan; die Hauptsache für meinen heutigen Zweck wird also auch ohne Vorlage genauer Vergleichsversuche zwischen dem Breithaupt'schen und andern Zündern erfüllt; und dies ist mir um so willkommener, als dadurch den gebotenen Rücksichten auf ein gewisses Maaß von Geheimhaltung spezieller Aktenstücke entsprochen, die Einmischung von Nebendingen in das von mir hervorzuhebende Prinzip beseitigt und fruchtlose, unzulösende Kontroversen vermieden werden.

der Helwig'sche mit seinen Modifikationen, der neue englische Zünder von Boxer, der des sardinischen Majors Serra *) und der französische Zünder mit drei Satzsäulen **) die Aufmerksamkeit auf sich. In den zuerst genannten waltet die Absicht mit vor, eine Gleichheit oder beinahe eine Gleichheit der gewöhnlichen und der Perkussionszünder zu erzielen. Es gehört nicht zu der heute mir gestellten Aufgabe, über die vervollkommneten Zünder mit säulenförmigem Satze eine mit Versuchen belegte Ansicht auszusprechen. Um jedoch, den Bemühungen mit diesen Zündern gegenüber, das Unternehmen zu rechtfertigen, zur möglichst vollkommensten Lösung der Hohlgeschoßfeuerfrage die Aufmerksamkeit auf den Breithaupt'schen Zünder oder allgemeiner ausgedrückt, auf einen Zünder mit ringförmiger Satzlage und beweglicher Metalldecke mehr zu leiten, als auf einen anderen mir bekannten Zünder, fühle ich mich zu dem Bekenntniß verpflichtet, daß ich aus weiter vorn angegebenen Gründen das Prinzip der Zünder mit säulenförmigem Satze zur allgemeinen Lösung der Hohlgeschoßfeuerfrage und zur Herbeiführung einer möglichst großen Zahl von Kugeln in den Shrapnels der kleineren Kaliber unter 5½ Zoll für weniger geeignet halte, als das von Breithaupt aufgestellte. Auf die Größe der Füllung der Granatkartätschen von kleinem Kaliber muß aber jetzt, wo gezogene Geschützröhre auch im Feldkriege zu kleineren Kalibern führen, und wo die größeren Entfernungen für die Shrapnelschüsse längere Satzlagen erfordern und schwache Hüllen für diese Geschosse ausschließen, besonders Bedacht genommen werden. Der Zünder darf nicht in den innern Raum hineinreichen.

Bei dem Feuer mit Granatkartätschen kam es auf eine Genauigkeit der Brennzeiten der Zünder bei weitem mehr an, als bei den Granaten und Bomben. Nachdem diese Genauigkeit zunächst nur auf kurze und mittlere Entfernungen bis etwa 1100 Schritt erreicht war, gelang es den fortgesetzten Bemühungen, sie bis auf solche Entfer-

---

*) Ueber die bis hierher genannten Zünder enthält die Revue de technologie militaire vom Oberstlieutenant Delobel, 1. Th. 1854 und 2. Th. 1857 sehr ausführliche Auskunft.

**) Aide-mémoire à l'usage des officiers d'Artillerie, 3. Aufl. 1856. Appendix zum sechsten Kapitel, und 2. Theil des Delobel'schen Werkes.

nungen auszudehnen, auf welchen die Granatkartätschen überhaupt noch eine Wirkung geben. Stärkere, zu demselben Zweck führende Geschützladungen verkürzten die Zeit zur Zurücklegung des längeren Weges, und kamen dabei zu Hülfe.

Nachdem man die Granatkartätschen auf so große Entfernungen verwenden konnte, verstärkte dies den Gedanken, deren Zünder auch bei den Feldgranaten in Anwendung zu bringen und ward man auch Herr über den Punkt des Zerspringens dieser wichtigen Geschosse in ihrer Bahn oder nach Vollendung derselben. Es dürfte so leicht keine Artillerie mehr geben, welche diese Herrschaft nicht zu gewinnen trachtet, oder in kürzerer oder längerer Zeit nicht genöthigt werden sollte, sich ihrer zu bemeistern. Am vollkommensten hat sicher diejenige diesen Zweck erreicht, welche für alle Granatkartätschen und für alle Feldgranaten *) identische Zünder benutzt. Nun entspricht zwar im gegenwärtigen Augenblick nur die Breithaupt'sche Zünderhülle diesem Anspruch, und es besteht noch ein rascherer Satz für die Granatkartätschen und ein faulerer für die Granaten; es wird sich aber weiterhin zeigen, daß zu diesem Zweck eine Identität der erwähnten Zünder statthaft ist. Obgleich der Gedanke sehr nahe liegt, denselben Zünder auch bei allen Bomben zu benutzen, mithin identische Zünder für alle größeren Hohlgeschosse zu besitzen, und obgleich die technischen Mittel zur Ausführung dieses Problems in der Natur des Breithaupt'schen Zünders dargeboten werden, so läßt doch bis heute noch der große Unterschied zwischen den bedürftigen Brennzeiten für Shrapnels und Granaten einerseits und für Bomben andererseits freiwillig diese Absicht aufgeben.

Es soll nunmehr eine Beschreibung des Breithaupt'schen Zünders und seiner Behandlung gegeben werden, darauf der faktische Beweis seiner großen Brauchbarkeit zu allen Granatkartätschen in summarischen Angaben folgen, und zuletzt gezeigt werden, mit welchen Veränderungen dieser Zünder zur definitiven Lösung der allgemeinen Hohlgeschoßfeuerfrage vollkommen geeignet sein dürfte.

---

*) Wo möglich auch noch für andere Granaten und andere Geschosse.

II. Beschreibung und Behandlung des Breithaupt'schen Zünders in seiner bisherigen Beschaffenheit.

Der Breithaupt'sche Zünder ist der Erstling in der Klasse der Zünder mit ringförmigem Satze und metallener beweglicher Decke. Er besteht aus drei Theilen, nämlich:

a) aus dem Hauptkörper mit einem an seinem unteren Theile befindlichen Schraubengewinde, vermittelst dessen der Zünder im Mundloch befestigt und das Hohlgeschoß verschlossen wird;

b) aus der Tempirplatte mit der fertigen Tempiröffnung, und

c) aus der Tempirschraube.

Ein einziger, $5\frac{1}{2}$ Zoll langer eiserner Schlüssel dient zum Tempiren des Zünders und zum Ein- und Ausschrauben desselben.*)

Das Metall zum Hauptkörper und zur Tempirplatte besteht aus gleichen Theilen englischem Zinn und Rohzink und hat beinahe das spezifische Gewicht des Gußeisens zu Geschossen. Die Zünder werden in dem Artillerie-Laboratorium mit gehöriger Vorsicht gegossen. Die an ihrer unteren Fläche fein gereifelte Tempirplatte wird mit etwa 0,05 Zoll dicken sämisch gaarem Leder (am besten Wildleder) überzogen, wobei eine Mischung von Leim und Kreide die Verbindung vermittelt. Fein geriebene kieselsaure Magnesia, auf welche die Lederplatte gerieben wird, giebt dieser einen bleibenden geschmeidigen Gang und schützt sie gegen Verbrennung. In die Tempiröffnung werden Stückchen Zündschnur eingekittet. Die Größe der Tempiröffnung sichert die Entzündung des Satzes und es ist kein kleiner Vorzug, daß durch dieselbe die Länge des ringförmigen Satzes nicht verkürzt wird. Auf der Tempirplatte befindet sich ein kleiner Ansatz, um vermittelst desselben die Platte dahin zu drehen, wohin sie bei dem Tempiren gedreht werden muß.

Der Hauptkörper enthält den hohlen Ring, in welchen der Satz von oben eingepreßt wird, die Zündkammer, welche mit feinem Kornpulver gefüllt wird, und auf seinem äußeren Rande die Tempirskala in $\frac{1}{8}$ Sek. für Shrapnels und in $\frac{1}{4}$ Sek. für Granaten. Der Satz besteht

*) Die beiliegende Zeichnung wird das Verständniß dieser Beschreibung erleichtern.

für die Zünder der Granatkartätschen aus fein geriebenem Kornpulver. In den Zündern für die gewöhnlichen Granaten bestand der Satz bisher aus dem üblichen Zündersatz von 9 Theilen Salpeter, 3 Theilen Schwefel und 8 Theilen Mehlpulver oder einem etwas rascheren Satze. Später wird gezeigt werden, wie auch den Feldgranaten derselbe Satz, der für die Granatkartätschen bestimmt ist, gegeben werden kann, wodurch die Sicherheit des Fortbrennens des entzündeten Satzes vermehrt wird. Bei den Siemens'schen Zündern mit starrer Satzdecke wird der Satz von unten eingepreßt und ist dadurch das abgesonderte Verschlußstück, welches die Stelle des Schraubentheils des Breithaupt'schen Zünders vertritt, mit herbeigeführt.

Das Einpressen des Satzes erfolgt mittelst eines, der Natur der Zünder angepaßten Preßstocks unter jeder zu wählenden Presse. Die stets gleiche Menge des eingelegten Satzes und die unveränderliche Tiefe, bis zu welcher der Preßstempel durch den Druck sich senkt, sichern die gleiche Dichtigkeit des Satzes und die gleiche Dauer der Brennzeit. Von einigen Seiten wird behauptet, die Gleichförmigkeit des Brennens des Satzes müsse bei säulenförmiger Gestalt desselben größer sein, als bei ringförmiger. Von den Anhängern der ringförmigen Satzlage wird dies bestritten. Nur ganz genaue Vergleichsversuche können hierüber entscheiden.

Die Zündkammer wird mit Pirschpulver gefüllt, darüber ein Papierplättchen und dann ein ebenes Plättchen von Weißblech gelegt, und mittelst eines Druckstahles von dem ringsum befindlichen Zündermetall ein Rand übergelegt, der das Festsitzen des Plättchens auch bei den stärksten Stößen des Geschosses im Rohre sichert. Das Pulver muß nach dem Einschütten sehr dicht liegen und eine konvexe Fläche bilden, damit es den Raum vom Plättchen bis zum Satzkanal stets ganz ausfüllt. Das Plättchen und der Rand der Zündkammeröffnung sind mit dickem Schellackfirniß zu überstreichen. Dies muß nach dem Trocknen noch einmal wiederholt werden.

Die Skalaringe werden aus Papier gebildet, mit einem Durchschläger ausgeschnitten und mit einer Lösung von Schellack, dem etwa ein Dreißigtheil venetianischen Terpentins zugesetzt ist, aufgeklebt. Nach dem Aufkleben erhalten diese Ringe einen Ueberzug von dickem Kleister, und nachdem dieser getrocknet, von sog. Landkartenlack.

Das Verschließen des Satzes mittelst der Tempirplatte muß so geschehen, daß deren Oeffnung auf die Brücke gestellt, der Satzring ganz zugedeckt und die Schraube nicht fester angezogen wird, als zu ihrem Festliegen erforderlich ist. Der Zeiger auf der Tempirplatte wird mit rother Oelfarbe, das Metall im Innern der Tempiröffnung vor dem Einsetzen der Zündschnur mit Schellackfirniß angestrichen.

Bei dem Einschrauben des Zünders in das Geschoß wird unter den oberen Theil desselben, welcher kein Schraubengewinde hat, ein Lederring von etwa 0,02 Zoll Dicke gelegt, und der Zünder mittelst zweier kleinen Vorstände am Tempirschlüssel, welche in zwei Löcher des Zünders ohne Tempirplatte passen, in die Muttergewinde des Mundlochs der Granaten und Kartätschgranaten geschroben. Demnächst schlägt man einen etwa 0,08 Zoll starken messingenen Stift in das kleine runde Loch der Tempirplatte und in das darunter befindliche Loch des Geschosses, wodurch die erforderliche Tiefe des Zünders im Mundloch und seine unverrückbare Stellung gesichert ist. Dieser Stift wird dann in einer Länge von etwa $\frac{1}{8}$ Zoll umgebogen. Derselbe Schlüssel dient auch zum Ausschrauben der Zünder aus den Geschossen, nachdem der messingene Stift mittelst einer Zange entfernt ist.

Sollen die mit Zündern versehenen Granaten und Granatkartätschen längere Zeit aufbewahrt und transportirt werden, so leimt man eine Zwillichplatte mit Papierunterlage über dem Zünder an dem Geschoß fest, und taucht dieselbe in eine Mischung von 4 Theilen schwarzen Pechs, 1 Theil gelben Pechs und 2 Theilen Wachs.

Fertige Zünder, welche nicht sogleich in ein Geschoß eingeschraubt werden sollen, werden bis zum Schraubengewinde mit einer Papierplatte überdeckt und mit einer dichten Leinwandplatte überbunden, welche demnächst in dieselbe Mischung getaucht wird.

Die Geschosse geben dem Artillerie-Laboratorium von der Hütte, die Tempirschraube mit dem Tempirschlüssel von den Artillerie- oder von bürgerlichen Schlosser-Werkstätten zu. Die den glatten Theil des Zünders aufnehmende Oeffnung im Geschoß muß ersterem einen Spielraum von etwa einem bis zwei Hunderttheilen eines Zolles geben, so daß dieser Theil mit seinem Satzring niemals einen Druck erleiden kann. Die Kante des Skalarandes vergleicht sich mit der Oberfläche des Geschosses. Es steht daher nur die Tempirschraube über dieser

Oberfläche hervor, was den Vortheil gewährt, die mit der Ladung oder einem hölzernen Spiegel verbundenen Geschosse, deren Zünderköpfe in der Seele liegen sollen, mittelst eines gewöhnlichen glatten Ansetzkolbens einladen zu können, ohne daß dadurch der Zünderkopf beschädigt wird.

Das zum Verschießen bestimmte Geschoß wird zunächst abgeplattet und tempirt. Zu dem Ende ist der Tempirende mit dem Tempirschlüssel, an welchem ein Riemchen befestigt ist, versehen. Letzteres wird an dem obersten Knopf des Waffenrocks festgeknöpft und der Schlüssel, so lange er nicht gebraucht wird, zwischen den zweiten und dritten Knopf von unten geschoben. Das abgeplattete Geschoß wird auf die Nabe des Protzrades, auf den Protzsattel, oder auf das linke Knie des Tempirenden so gestellt, daß die Brücke mit der darüber befindlichen Tempiröffnung gerade vor diesem und am entferntesten von seinem Leibe sich befindet. Die linke Hand umfaßt das Geschoß und wird deren Zeigefinger auf den Ansatz der Tempirplatte gelegt. Die rechte Hand lüftet mittelst des Schlüssels die Tempirschraube und die linke Hand schiebt die Tempirplatte rechts oder links, bis daß der innere rothe Strich der Tempiröffnung auf dem erforderlichen Theilstrich steht. Dann hält die linke Hand die Platte fest und die rechte Hand zieht die Tempirschraube recht fest an.

Das tempirte, mit der Ladung oder einem hölzernen Spiegel verbundene Geschoß wird, wenn es konzentrisch oder exzentrisch mit der Schweraxe in der Verlängerung der Mundlochaxe gefertigt ist, mit der Tempiröffnung nach oben, in das lange Geschützrohr gesetzt und mit dem gewöhnlichen glatten Ansetzkolben zu Boden geschoben, ohne dabei heftig zu stoßen, obgleich der Zünder selbst einen Stoß verträgt. Haubitzshrapnels und Granaten derselben Konstruktion, ohne damit verbundene Kartusche und ohne Spiegel, bringt man auf gleiche Weise in das Rohr und schiebt sie in kurzen Haubitzen mit der Hand zu Boden, wozu in Kurhessen eine Seilschleife benutzt wird, welche mit einem Kreuzband um das Geschoß zusammenhängt. Wo exzentrische Geschosse angewendet werden, deren Schwerpunkt nicht in der verängerten Mundlochaxe liegt, nöthigt der Breithaupt'sche Zünder u keiner Aenderung in der erforderlichen Ladungsweise, da dessen

Entzündung auch dann stattfindet, wenn die Tempiröffnung nicht nach oben liegt.

Ergeben die Umstände bei dem Feuern, daß das tempirte, in das Rohr geschobene Geschoß für eine andere Entfernung fertig gemacht werden muß, so wird solches aus dem Geschütz genommen und mit Leichtigkeit neu tempirt. Nach dem Aufhören der Veranlassung zum Feuern können die noch geladenen Geschütze entladen und die Tempiröffnungen der Zünder über die Brücke geschoben werden, wo dann die Geschosse zu einem späteren Gebrauch sogleich wieder geeignet sind, und nur die gewöhnliche Fürsorge zur guten Erhaltung der Zündschnur zu treffen ist.

Bis jetzt sind die Breithaupt'schen Zünder nur bei den Feldkanonen und Feldhaubitzen in definitiven Gebrauch getreten. Weiterhin wird nachgewiesen werden, wie deren Anwendung bei allen Hohlgeschossen erfolgen kann.

Zum Gebrauch in der Kurhessischen Artillerie war dem Granatkartätschzünder bisher eine längste Brennzeit von 7½, und dem Feldgranatzünder zuerst von 14½ Sekunden, seit 1855 aber durch einen rascheren Satz nur von 12 Sekunden gegeben worden.

Es muß noch bemerkt werden, daß die Granatkartätschen, für welche der Zünder in seiner gegenwärtigen Verfassung bestimmt ist, sogenannte Röhren- oder Kammershrapnels sind, bei der die Kugeln mit der Sprengladung in keine Berührung kommen.

III. Umstände und Thatsachen, welche für den Breithaupt'schen Zünder schon in seiner gegenwärtigen Verfassung ungemein günstig sind.

Die mit dem Breithaupt'schen Zünder in seiner gegenwärtigen Verfassung und Anwendung gewonnenen Vortheile entsprechen schon jetzt den meisten Bedingungen, welche zu einem möglichst vollkommenen System des gesammten Hohlgeschoßfeuers erforderlich sind, wie dies sogleich durch die folgenden Betrachtungen und bereits vorliegenden Thatsachen erwiesen werden soll; die Erfüllung eines anderen Theiles dieser Bedingungen bleibt aber noch zu bewerkstelligen. Dies ist auch die Ansicht des Hauptmanns Breithaupt selbst, so weit sie

mir bekannt geworden ist, und es haben deshalb dessen Bemühungen zu noch größerer Annäherung an das vorgesetzte, bereits öfters hier erwähnte letzte Ziel nicht aufgehört. Glücklicherweise erscheint es sowohl dem Erfinder, wie auch mir, zulässig, ja selbst gewiß, daß alle noch wünschenswerthen Eigenschaften eines für dieses äußerste Ziel geeigneten Zünders an dem Breithaupt'schen Zünder herbeigeführt werden können, ohne das von demselben zuerst präsentirte neue Prinzip der ringförmigen Satzlage und der beweglichen Decke über derselben zu verlassen.

Um in dieser Beziehung nicht allein die werthvollen, stets fortschreitenden Arbeiten des Herrn Erfinders mit meinen geringen Kräften gemeinnützig zu machen, sondern auch zur Würdigung anderer, das Breithaupt'sche Prinzip verfolgenden Bestrebungen beizutragen, ja selbst um den Anhängern der Zünder mit säulenförmiger Satzlage die bedürftige Kenntniß der großen Leistungen und der noch größeren Leistungsfähigkeit der Zünder nach Breithaupt'schem Prinzip recht eindringlich vorzuhalten, soll in der nun fortzusetzenden Darstellung folgender Weg eingeschlagen werden. Es wird zunächst zur Sprache kommen, was die vorbeschriebenen Zünder schon in ihrer gegenwärtigen Verfassung und Bestimmung Günstiges für den allgemeinen Zweck eines möglichst vollkommenen Zünders thatsächlich enthalten und daran das geknüpft werden, was an ihnen abzuändern oder für erweiterte Zwecke vorzunehmen sein möchte. Vielleicht wird sich hierbei auch die Möglichkeit herausstellen, Elemente dessen, was die charakteristische Natur des Breithaupt'schen Zünders ausmacht, auf Zünder mit säulenförmiger Satzlage zu übertragen und dadurch einen neuen Vortheil zu erzeugen, an den zwar der Herr Erfinder schwerlich dachte, der aber seinem Werke eine desto größere Bedeutung geben würde.

Bereits in den Kapiteln I. und II. ist ein Theil der auch ohne besondere praktische Versuche sich darbietenden Gründe enthalten, warum man bei der Absicht, zu dem einfachsten, sichersten und die Gesammtheit der Hohlgeschosse umfassenden System des Zerspringens derselben in jedem Punkte ihrer Bahn zu gelangen, vorzugsweise seine Aufmerksamkeit dem Breithaupt'schen Zünder zuzuwenden haben dürfte. Diese Beachtung hat auch außerhalb Kurhessen in nicht ge-

ringem Grade bereits stattgefunden und ist im Zunehmen. Bei der Militair-Kommission des deutschen Bundes, in Oesterreich, Preußen und Würtemberg sind seit zwei Jahren Schießversuche mit demselben angestellt worden. In Kurhessen ward er definitiv eingeführt. In Sachsen, Baden und Bayern beschäftigt man sich mit demselben.

Obgleich mir aus leicht begreiflichen Gründen weder die Einsicht in die Protokolle aller stattgefundenen Schießversuche gewährt, noch die Zulässigkeit vorhanden ist, Alles, was nach und nach und auf den verschiedensten Wegen zu meiner Kenntniß kam, von mir gesammelt und verglichen wurde, mit allen Details der Versuchsorte und der begleitenden Versuchsverhältnisse durch den Druck zu veröffentlichen, so vermag ich doch manches Thatsächliche und Glauben Verdienende anzuführen, was die Hauptsachen und die ausgezeichnete summarische Brauchbarkeit des Breithaupt'schen Zünders in seiner Anwendung auf Granatkartätschen beweist. Diese Beweise erstrecken sich zunächst

1) auf die sichere Entzündung desselben in langen und kurzen Kanonen und Haubitzen durch sehr starke und durch schwache Geschützladungen;
2) auf die sichere Fortpflanzung des Feuers durch den Zünder bis zur Sprengladung;
3) auf die große Uebereinstimmung der Brennzeiten bei gleichen Satzlängen.*)
   a) Von etwa 1400 6pfdigen, 12pfdigen, 24pfdigen Kanonen- und 7pfdigen Haubitz-Granatkartätschen mit voller und mit schwacher Feldladung sind selbst dann, wenn man einige

*) Da die Treffer der Granatkartätschen und Granaten nur in so fern von den Zündern abhängig sind, als letztere diese Geschosse sicher, gefahrlos und an den beabsichtigten Stellen zum Krepiren bringen sollen, so bleiben sie bei den folgenden Schießergebnissen um so mehr unerwähnt, als sie mir nur in wenigen Fällen bekannt wurden, die bei dem Schießen verwendeten Geschütze und Geschosse die mannichfaltigsten technischen Einrichtungen besaßen und daher die Anführung der Treffer, hinsichtlich der Zünder, selbst zu Fehlschüssen Veranlassung geben könnte. Es ist übrigens für die Beurtheilung der erwähnten Zünder sehr vortheilhaft, daß eine solche Verschiedenheit in den Konstruktionsverhältnissen der gebrauchten Geschütze und Geschosse stattfand. Was sich dabei ergab, trägt einen um so allgemeiner geltenden Charakter.

zweifelhafte Schüsse zum Nachtheil der Erfindung rechnet, nur zwischen 1 und 2 Prozent blind gegangen. Kein einziger Zünder hat zu früh durchgeschlagen.

b) Bei dem Verfeuern von 20 6pfdigen Granatkartätschen mit 2 Pfd. Ladung auf 600, 900, 1200 und 1400 Schritt krepirte der den Scheiben nächste Shrapnel auf 60 Schritt bei einer Sprenghöhe von 5 Fuß, der von den Scheiben am entferntesten gebliebene auf 210 Schritt von ihnen bei einer Sprenghöhe von 20 Fuß. In sich wichen die Entfernungen der Sprengpunkte vom Geschütz auf 600 Schritt 130 Schritt, auf 900 Schritt nur 14 Schritt, auf 1200 Schritt 90 Schritt und auf 1400 Schritt 85 Schritt von einander ab.

c) Von 15 12pfdigen mit 3½ Pfd. Ladung auf 900, 1400 und 1800 Schritt verfeuerten Shrapnels krepirte der der Scheibe am nächsten gekommene auf 75 Schritt bei 5 Fuß Sprenghöhe, der am weitesten abgebliebene auf 220 Schritt Abstand bei 35 Fuß Sprenghöhe. In sich wichen die Entfernungen der Sprengpunkte vom Geschütze auf 900 Schritt 121 Schritt, auf 1400 Schritt 80 Schritt und auf 1800 Schritt 110 Schritt von einander ab.

d) Von 15 7pfdigen Granatkartätschen mit 1½ Ladung auf 600, 900 und 1200 Schritt zersprang die der Scheibe am nächsten gekommene auf 130 Schritt von derselben bei 40 Fuß Sprenghöhe, die von der Scheibe am weitesten abgebliebene auf 225 Schritt von derselben bei 25 Fuß Sprenghöhe. In sich wichen die Entfernungen der Sprengpunkte vom Geschütz auf 600 Schritt 50 Schritt, auf 900 Schritt 60 Schritt und auf 1200 Schritt 75 Schritt von einander ab.

e) Bei einem andern Schießen aus einem bronzenen 12Pfder mit 3 Pfd. Ladung auf 1200 Schritt war unter 15 Schuß die kleinste Intervalle 100 Schritt bei 12 Fuß Sprenghöhe, die größte 250 Schritt mit 18 Fuß Sprenghöhe. Auf 2000 Schritt betrug unter 15 Schuß mit derselben Ladung die kleinste Intervalle 15 Schritt mit 9 Fuß Sprenghöhe und die größte 225 Schritt mit 20 Fuß Sprenghöhe.

f) Unter 20 Granatkartätschen aus einem kurzen 24pfdigen Rohre mit 4,8 Pfd. Ladung auf 800 und 1000 Schritt betrug die kleinste Intervalle 40 Schritt mit 6 Fuß Sprenghöhe, die größte 145 Schritt mit 8 Fuß Sprenghöhe. In sich wichen die Entfernungen der Sprengpunkte vom Geschütz auf 800 Schritt 65 Schritt und auf 1000 Schritt 85 Schritt von einander ab.

g) Aus einem langen 24Pfder mit 4,8 Pfd. Ladung auf 1200 Schritt krepirte von 10 Granatkartätschen die der Scheibe am nächsten gekommene mit einer Intervalle von 110 Schritt bei 7 Fuß Sprenghöhe und die am weitesten abgebliebene mit einer Intervalle von 200 Schritt bei 19 Fuß Sprenghöhe.

Zu allen diesen Schießversuchen ist noch zu bemerken, daß die zwischen der größten und der kleinsten Intervalle liegenden übrigen Intervallen sehr wenig von einander abwichen, ja bei einem Schießen beinahe gleich waren.

Diese Beispiele werden denen als Beweis der äußerst sicheren Zündungsfähigkeit und der sehr großen Uebereinstimmung der Brennzeiten der Breithaupt'schen Shrapnelzünder dienen, welche Schießversuche mit anderen Zündern vor Augen nehmen können und sich der unvermeidlichen fremden Einflüsse bewußt sind, welche bei dem Schießen die Entfernungen, auf denen die Hohlgeschosse zerspringen sollen, etwas kleiner oder größer ausfallen machen. Es ist besonders die geringe Verschiedenheit der Intervallen, auf welche die Aufmerksamkeit geleitet zu werden verdient, da erfahrungsmäßig ein Unterschied der Größe der Intervallen bis 50 Schritt mit entsprechender größerer oder kleinerer Sprenghöhe für die Wirkung von gar keiner Bedeutung ist, wenn die kleinste Intervalle nicht unter 50 Schritt beträgt.

Die lederne Platte auf dem Deckel der Shrapnelzünder blieb entweder unverbrannt, wie man es beabsichtigte, oder hat durch ihre eventuell verbrannten Theile die auszuwerfende Schlacke im Kanal des Zünders keineswegs, wie Manche fürchteten, so vermehrt, daß die Zünder nicht sicher und vollständig ausgebrannt wären. Wenn dies

aber auch in unbedeutendem Maaße stattgefunden hätte, so würden der Vergrößerung des Satzkanals in der Durchschnittsfläche keine unübersteiglichen Schwierigkeiten entgegenstehen.

Da die Granatzünder bisher von dem Erfinder mit einem bei weitem fauleren Satze gefertigt wurden, als die Shrapnelzünder, so war vorauszusehen, daß deren Zündungsfähigkeit und gleichförmiges Fortbrennen sich nicht so günstig herausstellen würden, als es bei den Granatkartätschzündern der Fall ist. Dies ist auch das, was ich im Allgemeinen darüber vernommen habe, und woraus das Bedürfniß der Anwendung des reinen Mehlpulvers auch bei den Granatzündern hervorgehen dürfte. Daß übrigens auch die Granatzünder, ungeachtet des fauleren Satzes, befriedigende Ergebnisse bei mehreren Schießversuchen hervorgebracht haben, und die weniger befriedigenden nicht vorzugsweise den Zündern, sondern vielleicht auch Veranlassungen in Geschützen und Granaten zugeschrieben werden können, mögen folgende Schießversuche nachweisen.

h) Von 20 aus einer langen 7pfdigen Haubitze mit 2 Pfd. Ladung auf 1200 und 2000 Schritt abgeschossenen Granaten alter Art ging nur eine blind, 4 gingen über die Scheibe und die größte Intervalle betrug 160 Schritt.

i) Bei einem anderen Schießen, wo 36 7pfdige Granaten aus einer kurzen Haubitze mit 1½ Pfd. Ladung auf 600, 800, 1000, 1200 und 1400 Schritt im flachen Bogen verfeuert wurden, brannten sämmtliche Zünder, die kleinste Intervalle betrug 2 Schritt und die größte auf 1400 Schritt 200 Schritt.

k) Bei einem dritten Schießen, wo 40 7pfdige Granaten mit schwachen und starken Ladungen aus einer kurzen Haubitze gerollt wurden, erstickte nur ein Zünder.

Bei allen diesen Schießversuchen und bei den Exerzirübungen stellten sich folgende andere großen Vortheile heraus:

4) Das Tempiren der Zünder geht ungemein leicht und genau von Statten. In 8 bis 10 Sekunden vollbringt es jeder einiger-

maßen eingeübte Kanonier. Es ist keine schwerere Operation als die des Nehmens des Aufsatzes am Geschütz. Die Befürchtung, daß das Lüften der Tempirschraube nach längerer Zeit, durch Oxydation der Schraube oder durch chemische Veränderungen der ledernen Platte des Deckels, beachtenswerthe oder auch nur merkliche Schwierigkeiten erleiden könnte, ist bisher durch Thatsachen nicht gerechtfertigt und es liegt auch kein technischer Grund vor, der, bei den in II. berichteten Vorsichtsmaaßregeln und Einrichtungen, solche Uebelstände in der Praktik befürchten ließe.

5) Die Eintheilung der Brennzeiten am Zünderrande auf der Papierplatte ist sehr sichtbar und gestattet Veränderungen der Eintheilung ohne das Metall des Zünders zu alteriren. Die verbrauchten Shrapnelzünder wiesen stets $\frac{1}{8}$ Sekunden, die verbrauchten Granatzünder nur $\frac{1}{4}$ Sekunden nach; mit Leichtigkeit und vollkommen genau ist diese Eintheilung bei allen Zündern zu $\frac{1}{8}$ Sekunden anzunehmen oder bis auf $\frac{1}{10}$ Sekunden auszudehnen und zu benutzen. Man ist durch die bewegliche Decke in den Stand gesetzt, eine jede bedürftige Brennzeit, welche das Auge noch unterscheiden kann, genau hervorzubringen, und keineswegs an gewisse Sprünge in den Zeiten für etwa 200, 100 oder 50 Schritt gebunden; gewiß ein bedeutender, selbst von den Zündern mit ringförmiger Satzlage und fester Decke nicht so vollkommen zu erreichender Vortheil. Vermöge der Länge der ringförmigen Satzlage von etwas über 3 Zoll sind auch bereits Brennzeiten von $7\frac{1}{2}$ Sekunden erreicht, was sicher selbst für die mit der geringsten Geschwindigkeit gehenden Feldshrapnels (nämlich für 7pfdige Haubitzshrapnels mit $\frac{1}{16}$ granatschwerer Ladung) ausreicht, da diese auf 1400 Schritt durchschnittlich nur eine Tempirzeit*) von 5 Sekunden und auf 1800 Schritt von 7 Sekunden bedürfen.

*) Als Tempirzeit wird nämlich bei diesen Zündern nur die Zeit gerechnet, welche auf das Verbrennen der Satzlage verfließt. Die Dauer der Bewegungszeit des Geschosses vermehrt sich noch um die konstante Zeit, welche auf die Fortpflanzung des Feuers

6) Die stärksten Ladungen, die je in Kanonen, Granatkanonen und Haubitzen im freien Felde vorkommen können, beschädigten keinen Zünder und die angewendeten schwächsten entzündeten die Granatkartätschzünder mit voller Sicherheit. Die Tempiröffnung zeigte sich bei letzteren genügend groß und ist wohl doppelt so beträchtlich, als ein Stich durch eine feste Metalldecke sie machen kann. In IV. soll übrigens gezeigt werden, daß, sofern die Beibehaltung eines fauleren Satzes, als Mehlpulver, theilweise nöthig sein sollte, die Sicherheit der Entzündung leicht noch vermehrt werden kann, ohne die Tempiröffnung zu vergrößern.

7) Das Einladen der Schüsse in die Geschützröhre ging ungemein leicht von statten; man bedurfte nur des gewöhnlichen glatten Ansetzkolbens für lange Röhre und die etwas vorstehende Tempirschraube verhinderte jede Beschädigung des Zünders.

8) Es ist bei der ungefähren Lage des Zünders in der Seelenaxe auch bei den längsten Geschützröhren (dem langen 24Pfder) kein Anstoßen der Tempirschraube an die Wände der Röhre bemerkbar geworden.

9) Eine jede Korrektur der Brennzeiten ist so lange leicht und schnell auszuführen, als der Schuß noch nicht verfeuert ist.

Es ist ferner überall, wo man sich dieser Zünder bediente, und mir davon etwas bekannt wurde, anerkannt worden,

10) daß die Gleichheit der Zünderhülle für alle Feldshrapnels und Feldgranaten große Bequemlichkeiten gewährt. Später wird erwähnt werden, wie selbst eine Gleichheit des Satzes ꝛc., also völlige Identität der Zünder vom Erfinder beabsichtigt wird.

11) Die Zünder können ungemein leicht eingeschraubt und ausgeschraubt werden. Die Befürchtung, daß nach längerem Festsitzen der Zünder in den Geschossen dieser Vortheil durch Oxydation der Metalle, durch Einsaugen von Wasserdämpfen in den

---

von der ausgebrannten Satzlage nach der Sprengladung vergeht, und um die, welche die Zündschnur von ihrer Entzündung bis zur Entzündung des Satzes konsumirt.

Lederringen 2c. verschwinden könnte, hat sich während zweier Jahre faktisch als unbegründet erwiesen. Die Zünder blieben selbst dann noch brauchbar, als man sie, zur Prüfung ihrer Unveränderlichkeit durch Wasserdämpfe im Laufe der Zeit, eine kurze Zeit im Wasser hatte liegen lassen.

12) Man bedarf nur eines einzigen einfachen Schlüssels zum Tempiren, zum Einschrauben und zum Ausschrauben der Zünder.

13) Die Zulässigkeit der Anwendung einer härteren Metall-Komposition, als bei anderen Zündern mit ringförmiger Satzlage wegen der zu durchstechenden festen Metalldecke angewendet werden kann, ist für die Haltbarkeit und Unveränderlichkeit der Zünder sehr günstig.

14) Die Anfertigung der Zünder ist sehr einfach und leicht, sowohl was die dazu angewendeten Maschinen als das Verfahren der Fertigung betrifft. Es bedarf keines Abdrehens, keines Löthens oder Vernietens der Zünder, wie es bei anderen Zündern mit ringförmiger Satzlage viel vorkommt.

15) Die Kosten für diese Zünder sind allerdings beträchtlich. Das fertige Stück kostete, je nach den Anfertigungsorten, 5 Sgr. 10 Pf. bis 7 Sgr. 6 Pf.; leisten jedoch die Zünder, was mit ihnen beabsichtigt wird, so können diese Kosten sicher keinen Grund zu ihrer Verwerfung abgeben. Uebrigens werden die Kosten eines jeden anderen Metallzünders, wenn seine Befestigung im Geschoß und der Verschluß des letzteren, wie billig, mit in die Rechnung gezogen werden, wohl dieselben sein.

IV. Vorschläge zur Erweiterung des Breithaupt'schen Zündersystems und zu einigen Abänderungen am Zünder selbst.

a. Die Erweiterung des Systems und die allgemeine Anwendung des raschesten Satzes.

Aus dem bisherigen Vortrage ist ersichtlich geworden, daß die einzige Ausstellung von Belang, welche man gegen den Breithaupt-schen Zünder gemacht hat und nach meiner unvorgreiflichen Meinung

erwarten durfte, in der Wahl des trägeren Satzes für die Feldgranatzünder besteht. Das beste und auch ausreichende Mittel, die Entzündung und das Fortbrennen auch dieses Zünders selbst bei Granatrollwürfen und bei sehr schwachen Ladungen zu sichern, dürfte darin bestehen, daß der zu ihm zu verwendende Zündersatz ebenfalls aus reinem Mehlpulver gebildet wird. Diesem Gedanken schließt sich unmittelbar der zweite an, in diesem Falle identische Zünder für Feldgranatkartätschen und Feldgranaten zu benutzen. Es fragt sich nur, ob die längere Brennzeit, deren der letztere in einigen Artillerien bedarf ohne zu beachtende Nachtheile herbeizuführen ist. Die 7pfdige kurze Haubitze mit $\frac{1}{10}$ granatschwerer Ladung ist dasjenige Feldgeschütz, dessen Granaten die längste Flugzeit für ihre ausgedehnteste Wirkung bedürfen. Zur Erreichung von 2000 Schritt mit voller Ladung bei 20 Grad Elevation und bei der Lage des Schwerpunktes der Granate nach unten, sowie zur Erreichung von 2200 Schritt bei der Lage des Schwerpunktes der Granate nach oben finden Flugzeiten von etwa $9\frac{1}{2}$ Sekunden statt. Der hohe Bogenwurf mit schwächeren Ladungen bis auf 1800 Schritt nimmt etwa dieselbe längste Flugzeit der Granate in Anspruch. Es ist nicht wahrscheinlich, daß sich die kurze 7pfdige Haubitze künftig mit einem so schwachen Ladungsverhältniß erhalten sollte; es kann deren geringstes Ladungsverhältniß für den Feldkrieg zu $\frac{1}{8}$ des Gewichts der Granate angenommen werden, wo dann die zuerst genannten Entfernungen bei derselben Flugzeit von $9\frac{1}{2}$ Sekunden bis auf 2500 resp. 2800 Schritt sich noch steigern würden. Letztere Entfernung ist die, für welche der gegenwärtige hölzerne Zünder mit säulenförmiger Satzlage und mit faulerem Satze in den meisten Artillerien, welche kurze Haubitzen haben, ausreicht. Nach dem, was mir von den Ansichten und Absichten des Hauptmanns **Breithaupt** bekannt geworden, ist es ihm nicht schwer, an seinem Zünder diejenigen Veränderungen anzubringen, welche ihn befähigen, unter Beibehaltung eines aus reinem Mehlpulver bestehenden Satzes, $9\frac{1}{2}$ Sekunden längste Brennzeit zu erhalten, ohne an den bei dem Shrapnelzünder erkannten vortrefflichen Eigenschaften zu verlieren.

Die Feldshrapnels und Feldgranaten besäßen dann identische Zünder, und wären diese auch auf alle Granatkartät-

schen der Festungs-, Belagerungs-, Küsten- und Schiffsartillerie zu übertragen.

Der Gedanke an Beibehaltung desselben Zünders für die Granaten der schweren Festungs- und Belagerungshaubitzen, sowie für die Bomben der Mörser und Bombenkanonen ist, so vollkommen dann auch das System des Hohlgeschoßfeuers wäre, bei dem gegenwärtigen und voraussichtlich auch bei dem in den nächsten Zeiten sich bildenden Zustande der Artillerie verwerflich, weil diese Geschosse durch den Zünder nicht gehindert werden dürfen, die mit ihrer und ihrer Geschütze Natur verträgliche weiteste Schußweite zu erreichen. Diese erfordert aber Flugzeiten bis zu 20 Sekunden*) und es würde bei jeder Einrichtung eines Zünders höchst unpraktisch und schädlich sein, die Länge der Satzlage der Feldgeschoßzünder ohne Bedürfniß für sie zu verdoppeln oder den Satz fauler zu machen. Dagegen dürfte die Natur des Breithaupt'schen Zünders es gestatten, den raschesten Satz auch bei den Zündern der Bomben und schweren Festungsgranaten beizubehalten und die Länge der Satzlage, welche sich bei den Feldgeschoßzündern für $9\frac{1}{2}$ Sekunden Brennzeit etwa bis $3\frac{3}{4}$ Zoll ausdehnen dürfte, reichlich zu verdoppeln. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich anführe, daß der Hauptmann Breithaupt die Absicht, das Prinzip seines Feldgeschoßzünders auch auf die Festungsgeschoßzünder zu übertragen, längst gehegt hat, und wegen der technischen Mittel, welche sich wesentlich nur auf die Verlängerung der

---

*) Hierbei ist auch für Mörser eine jede Erhöhung von mehr als 45 Grad für Entfernungen über 1400 Schritt ausgeschlossen, da die Zerstörung der Geschützröhre, Laffeten, Geschützstände und die abnehmende Trefffähigkeit der Bomben diese Art des Gebrauchs ausschließt, und in der Regel stärkere Fallwirkungen, als unter 45 Grad Erhöhung zu erreichen sind, durch schwerere Bomben erzielt werden müssen. Mörser der gewöhnlichen Konstruktionen mit cylindrischen oder konischen Kammern geben bei Ladungen von $\frac{1}{25}$ Bombengewicht und bei 45 Grad Erhöhung Wurfweiten von etwa 2500 Schritt in Flugzeiten bis 20 Sekunden für die Bomben. Zerstörungen durch Bomben auf größeren Entfernungen wird man heutiges Tages durch schwere Haubitzen oder Bombenkanonen zu erreichen suchen. Soll es ausnahmsweise dennoch durch Mörser mit größerem als dem genannten Ladungsverhältniß geschehen, so sind schon diese Mörser eine Anomalie und gehören dann auch die Zünder ihrer Bomben zu den Anomalien.

Satzlage mit raschestem oder doch nur wenig faulerem Satze ohne erhebliche Vergrößerung des äußeren Durchmessers des Zünders, sowie auf vollkommene Beherrschung des in eigenthümlicher Weise verlängerten Satzringes mittelst der Tempirplatte, erstrecken dürften, nicht in Verlegenheit ist. Selbst mir, der ich sicher nicht die Herrschaft des Hauptmanns Breithaupt über die technischen Hilfsmittel in der Feuerwerkerei besitze, erscheint eine Vergrößerung des oberen Theiles seines Zünders ohne Schraubengewinde für die Haltbarkeit der Bomben nicht gefährlich, und eben so wenig dürfte der Gedanke an Verlängerung der Satzlage durch spiralförmige Windung in Richtungen, welche den Durchmesser des oberen Theiles des Zünders nur auf ganz zulässige Weise vergrößern, nicht ohne Versuche von der Hand zu weisen sein. Die Begünstigung des Schlackenauswurfes könnte nöthigenfalls dadurch erfolgen, daß, außer der ursprünglichen Zündöffnung, eine zweite Oeffnung im Kanal dann sich bildete, und dem Feuerstrahle nach der äußeren Fläche der Bombe den Ausgang verschaffte, wenn das Feuer etwa bis zur Mitte des Kanals gelangt wäre. Es erscheint mir unnöthig, mich länger bei den technischen Mitteln zur Verwirklichung dieser Idee aufzuhalten. Ist sie überhaupt ausführbar, so dürfte der Hauptmann Breithaupt bessere Wege zu ihrer Realisirung einzuschlagen verstehen als ich. Jedenfalls können nur Versuche endgültig darüber entscheiden.

Fielen diese Versuche günstig aus, so besäße die Artillerie nur zwei Zünder mit ringförmiger Satzlage, beweglicher Metalldecke und dem raschesten Satze (reinem Mehlpulver), nämlich

1) den einen für alle Feldgranaten, für alle Granatkartätschen der Feld-, Festungs-, Belagerungs-, Küsten- und Schiffsartillerie und für alle Festungsgranaten und Bomben von einem kleineren als dem 7pfdigen Steinkaliber bis einschließlich dem 6pfdigen Kaliber*), mit 9½ Sekunden längster Brennzeit,

*) Die Handgranaten und kleinen Granaten aus Schaftmörsern bleiben hier ganz außer Acht.

2) den zweiten für alle Bomben aus Mörsern und Bombenkanonen vom 7pfdigen Steinkaliber an, und für alle Granaten aus schweren Haubitzen, mit 20 Sekunden längster Brennzeit.

Mir ist noch kein Zünderprinzip oder Zünder bekannt geworden, bei dem man Aussicht hätte, mit diesem Grade von Einfachheit und Sicherheit die schwebende allgemeine Frage des besten Hohlgeschoßfeuersystemes, welches das Zerspringen eines jeden Hohlgeschosses in jedem Punkte seiner Bahn nach Willkühr gestattet, zu lösen. Besteht dennoch ein andres solches Prinzip oder ein andrer ihm entsprechender Zünder, so halte ich meine heutige Arbeit schon für belohnt, wenn dieser bedeutende Fortschritt im Artilleriewesen dadurch zu allgemeinerer Kenntniß und Beachtung gelangt.

b. Zur größeren Sicherheit der Entzündung und gegen Ersticken des Zünders.

Es sind Befürchtungen gehegt worden, daß die Tempiröffnung in der Platte zu klein, und daher die Entzündung des Satzes bei schwachen Ladungen nicht gesichert genug wäre, obgleich sie doppelt so groß als die der Zünder mit fester Metalldecke ist. Auch meinen Einige, die Tempiröffnung werde bei dem Aufschlagen des Geschosses auf Erde leicht verstopft und das Ersticken des Zünders herbeigeführt werden. Auf den Gebrauch bei Kartätschgranaten können sich diese Zweifel nicht beziehen; sie sind durch alle angestellten Schießversuche widerlegt. Es steht auch nicht zu erwarten, daß sie dann noch bei den Granatzündern fortdauern sollten, wenn diese ebenfalls mit dem raschesten Satze gefertigt sein werden. Fände dies bei schwachen Ladungen und bei Rollwürfen aber dennoch statt, so besitzt der Erfinder in der Anbringung eines kleinen anzugießenden festen Ringes auf dem Satzdeckel über der Tempiröffnung, durch welchen ein Röllchen in Anfeuerung getauchten Tülls gezogen wird, das doppelt wirkende Mittel, die Entzündung des Satzes noch sicherer zu machen, und die Tempiröffnung gegen das leichte Eindringen von Erde in dieselbe zu schützen.

IV. Schluß.

Ob ich mit Recht dem Breithaupt'schen Zünder die hohe Bedeutung beilegte, welche ihm durch die vorstehende Darstellung vindicirt ward, dürfte in jeder Artillerie von der Beantwortung folgender drei Fragen abhängen:

1. Besitzt die Artillerie einen bessern Zünder für ihre gesammten Kartätschgranaten?

2. Liegt ihr der Besitz besserer identischer Zünder für alle Granatkartätschen und Feldgranaten vor, als sie in dem Besitz des Breithaupt'schen Zünders haben kann?

3. Hat sie Aussichten, das vollkommenste System des gesammten Hohlgeschoßfeuers (Zerspringenmachen eines jeden Hohlgeschosses in jedem Punkte seiner Bahn) durch eine geringere Zahl als von zwei nach gleichen Prinzipien gebildeten und mit dem möglichst raschesten Satze (reinem Mehlpulver) gepreßten Zündern besser ins Werk zu setzen, als die mit den Breithaupt'schen Zünde.n wird erfolgen können?

Es könnte sich ereignen, daß alle drei Fragen in einem Artilleriekorps mit Nein beantwortet würden, und daß dennoch die Beachtung des Breithaupt'schen Zünders wegen großer Vorräthe an Hohlgeschossen aller Art, deren Mundlöcher zur Aufnahme dieses Zünders nicht passen,*) für jetzt oder für immer für unzulässig erklärt würde. Nur der wahren und umsichtigen Spezialpraktik, deren Recht auch über dem absolut Besten steht, liegt eine derartige Entscheidung ob. Sie wird indeß weder den Werth der empfohlenen Erfindung, noch

---

*) Obgleich der Herr Erfinder den Durchmesser des Schraubentheils seines Zünders so gewählt hat, daß den Mundlöchern der für hölzerne Zünder eingerichteten alten gleichnamigen Hohlgeschosse mit Leichtigkeit die nöthige Gestalt zur Aufnahme seiner Zünder gegeben werden kann. Auch läßt sich dieser Zünder einem jeden Geschoß, worin irgend ein andrer Metallzünder angewendet werden soll, mit kleinen Modifikationen anpassen; theils durch Aenderung des Mundlochs, theils durch Aenderungen an dem Zünder selbst. In Würtemberg und Baden ist dies bei den Schießversuchen geschehen.

die Absicht dieser Zeilen, Wissenschaft und Praktik der Artillerie zu fördern, alteriren.

Möchten dem Hauptmann **Breithaupt** der Wille, die Zeit und die Mittel nicht fehlen, die vollkommenste Lösung der Hohlgeschoß-feuerfrage auf dem angedeuteten Wege durch fortgesetzte Arbeiten **selbst** ins Werk zu setzen!

du Vignau,
Generalmajor a. D.

VIII.

Ergänzungen

zu dem im vierten Hefte dieses Jahres mitgetheilten Bericht über die neuerdings in Vincennes mit zwei 12pfdigen gußstählernen Granat-Kanonen aus der Krupp'schen Fabrik angestellten Schießversuche.

Der von dem Komité der Artillerie zu Paris an den Herrn Krupp zu Essen gesendete vollständige Bericht über die neuen in diesem Jahre angestellten Schießversuche mit den beiden 12pfdigen Granatkanonen enthält noch Mehreres, welches in dem vierten Hefte des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift nicht mitgetheilt wurde, und bei der hohen Wichtigkeit des Gegenstandes glauben wir unsern Lesern dasselbe nachträglich sogleich bekannt machen zu müssen.

Die mit der Ausführung des Versuchs in Vincennes beauftragte Kommission erinnert zunächst an den im vorigen Jahre mit einer 12pfdigen gußstählernen Granatkanone angestellten und im zweiten Hefte des 39. Bandes von 1856 von uns mitgetheilten Schießversuch, und fügt hinzu, man habe gehofft, daß noch Verbesserungen in der Fabrikation der gußstählernen Geschütze vorgenommen werden könnten, und sei deshalb Hr. Krupp mit der Fertigung zweier aus demselben Metall bestehender Geschütze beauftragt worden. Letztere wurden im

Rohen und voll der Geschützgießerei zu Straßburg übergeben und von dieser gebohrt und vollendet. Bei der Untersuchung fand man die Seelen beider Röhre genau von dem vorgeschriebenen Durchmesser, nämlich zu 121 Millimeter, und vollkommen cylindrisch, da Unterschiede von $\frac{1}{10}$ Millimeter, welche von dem Stückseelenmesser (étoile mobile) angegeben worden, mehr dem Mangel an Genauigkeit dieses Instrumentes, als einer anderen Ursache zugeschrieben werden müßten. Das Innere der Seele gewährte einen so reinen Anblick als möglich; man bemerkte nur die ringförmigen Spuren des letzten Bohrers, sie zeigten die Härte des Metalles und waren vom Stückseelenmesser nicht anzugeben. Die äußeren Abmessungen der Röhre glichen denen der bronzenen 12pfdigen Granatkanonen; die Röhre hatten aber keine Henkel. Ihr Gewicht war fast dasselbe; No. 1 wog 551 und No. 2 550 Kilogramme. Das im vorigen Jahre beschossene Krupp'sche Geschütz wog nur 535 Kilogr., also 15 Kilogr. weniger. Die neuen Röhre wogen also 10 Kilogr. mehr als die bronzene leichte 12pfdige Granatkanone und 70 Kilogr. weniger als die 12pfdige Granatkanone.

Man nahm auch die Maaße der äußern Durchmesser im horizontalen und vertikalen Sinne, und waren zu diesem Behuf, vom Seelenboden an, in Abständen von 15 Centimeter auf dem Bodenstück und von 20 Centimeter auf dem Zapfenstück, Kreise im Voraus gezogen.

Die angestellten Versuche zerfallen in drei Serien:

1ste Serie — Widerstand des Gußstahles gegen die verschiedenen Ursachen des Verderbens der Seele;

2te Serie — Widerstand des Gußstahles gegen feindliche Kugeln;

3te Serie — Widerstand des Gußstahles gegen Gewaltschußproben.

Erste Serie.

Die beiden Röhre lagen in Laffeten der leichten 12pfdigen Granatkanonen mit verstärktem Block. Sie standen 600 Meter vom Kugelfange entfernt und sollten in der Richtung über Visir und Kopfeinschnitt 3000 Schuß mit 1,4 Kilogr. Ladung thun. Das Pulver

warf 225 Meter mit dem Probirmörser, und die Ladungen hielten genau das vorgeschriebene Gewicht. Es wurde Vormittags und Nachmittags gefeuert; jedesmal 50 Schuß. Nach jedem Schießen wusch man die Röhre aus, reinigte sie nach Möglichkeit, und untersuchte die Zündlöcher, die Röhre und die Laffeten.

Nach 200 Schuß fand eine neue Aufnahme der Seelen mit dem Stückseelenmesser statt; die Seelen zeigten keine Veränderung; die Zündlöcher waren so befriedigend als möglich; die Laffeten begannen erst nach 500 Schuß mangelhaft zu werden. Der Block von Nr. 1 zerbrach, und das Rohr empfing eine fast neue Laffete.

So ward mit der Untersuchung der Röhre nach jedesmaligen 200 Schuß bis zu 1400 Schuß fortgefahren. Die Seele der Geschütze blieb immer glatt und nahm ihren alten Glanz wieder an, wenn sie genugsam gereinigt wurde. Nach diesen 1400 Schuß wendete man Kartuschen an, welche einige Zeit in den Kasten von Batteriefahrzeugen gelegen hatten. Die Wurfweite des Pulvers mit dem Probirmörser war der erstgenannten fast gleich, das Gewicht der Ladungen betrug genau 1,4 Kilogr. Während der Fortsetzung des Schießens bemerkte man nur einige Beschädigungen an den Laffeten, deren einige so bedeutend waren, daß neue Laffeten genommen werden mußten. Durch Wachsabdrücke an der in der Seele befindlichen Fläche der kupfernen Zündlochstollen bemerkte man nur einen kleinen Vorstand an dem hintern Theile dieser Fläche, nach dem Boden der Seele zu. Dieses Vordrücken des Metalles des Stollens in die Geschützseele rührt von einer geringen Erweiterung des Zündlochs her, wobei das durch den Druck des aus dem Zündloch ausströmenden Pulvergases zusammengepreßte, und durch den Widerstand des Gußstahls an seiner Ausdehnung nach jener Seite hin gehinderte Kupfer sich in der Richtung nach der Seele ausdehnen, und über deren Oberfläche etwas hinaustreten mußte. *)

Auf diese Weise ward das Schießen bis zu Ende geführt, ohne die mindeste Veränderung an der Seele oder an der äußern Ober-

*) Dies ist auch die von uns getheilte Ansicht über den Grund, warum man den kupfernen Zündlochstollen in Geschützröhren nicht selten nach langem Schießen ein wenig über die Seelenfläche vorstehend findet.

fläche der Geschütze zu bewirken. Nach Beendigung der 3000 Schuß fand die Aufnahme beider mit dem Stückseelenmesser wieder statt. Der Vergleich der Durchmesser derselben, wie sie zu Anfang des Schießens und nach dessen Ende sich ergaben, ließ nur unmeßbare Unterschiede erkennen. Das Kaliber beider Röhre blieb in ihrer ganzen Länge zu 121 Millimeter, und die von dem Stückseelenmesser angezeigten größten Unterschiede von $\frac{2}{10}$ Millimeter gestatten ohne Irrthum die Angabe, daß die Seelen beider Röhre sich identisch gleich geblieben sind.

Der Zustand der Zündlöcher (in Kupfer) ist auch sehr befriedigend geblieben; sie haben sich ein wenig erweitert, allein der Stempel zu ihrem Verwerfen von 9 Millimeter Stärke geht noch lange nicht hinein, und sie können noch ferner gute Dienste leisten.

Zweite Serie.

Die Serie der Schüsse, wodurch der Widerstand des Gußstahls gegen feindliche Kugeln ermittelt werden sollte, giebt beinahe zu keiner Ergänzung unsres früher mitgetheilten Berichtes Veranlassung. Das Rohr No. 2 ward dazu benutzt. Bei dem zweiten Schuß fiel der Kopf ab. Die von der Seite gegen das Rohr abgeschossenen Kugeln drangen etwa um den dritten Theil ihres Durchmessers in den Gußstahl ein. Die Kommission glaubt sich hieraus und aus den herausgedrückten Stellen des Rohres in der Seele zu dem Schluß berechtigt, daß der Gußstahl einen gewissen Grad von Dehnbarkeit besitzt, und daß, wenn er auch zerbrechlicher ist, als Bronze, er es doch in bei weitem geringerem Maaß zu erkennen giebt, als Gußeisen. Die Kommission meint, daß ein bronzenes, denselben Versuchen unterworfenes Geschütz nicht so schnell in Stücke zerfallen, aber ebenfalls vollständig unbrauchbar geworden wäre, so daß das Resultat mit ihm als dasselbe, wie bei dem Krupp'schen Geschütz, zu betrachten gewesen sein würde. Der Gußstahl widersteht weder besser noch schlechter den feindlichen Kugeln wie die Bronze, aber weit besser als das Gußeisen.

Dritte Serie.

Auch hinsichtlich des Schießens zur Ermittelung der Grenze des Widerstandes, den der Gußstahl in Geschützen leisten kann, enthält der vollständige Bericht wenig, das nicht schon in dem früher von uns mitgetheilten Berichte enthalten wäre.

Auf die mit dem Rohr No. 1 vorgenommene Gewaltprobe sollten ursprünglich noch so viel Schüsse mit 12 Kilogr. Pulver und mit so viel Kugeln, als die Seele aufzunehmen vermöchte, so lange folgen, bis das Rohr zerspränge. Diese unterblieben nach der von dem Geschütz bereits bewiesenen ungemeinen Haltbarkeit, um dasselbe zu konserviren und aus einem andern weiter unten angeführten Grunde.

Nach jedem Schuß wurden die Seele und die äußere Oberfläche des Geschützes untersucht, und nach den ersten 20 Schüssen mit 3 Kilogr. Pulver und 2 Kugeln nahm man die Seele mit dem Stückseelenmesser auf. Sie zeigte keine Veränderung. Bei den letzten 5 Schüssen mit 6 Kilogr. Pulver und 6 Kugeln hatte die in einer Papierkartusche befindliche Ladung eine Länge von 80 Centimeter ungefähr, die 6 Kugeln nahmen 70 Centimeter Länge der Seele ein, so daß das Ganze bis auf 30 Centimeter die Mündung erreichte. Die Explosion war ungeheuer. Sämmtliche Kugeln waren durch die Schläge gegeneinander in tausend Stücke zersprengt. Die Aufnahme der Seele mit dem Stückseelenmesser gab auch nach diesen 5 Schüssen keine Veränderung der Seele zu erkennen. Weder die Bronze noch das Gußeisen hätten einen solchen Widerstand geleistet und diese letzte Serie der Versuche zeigt, wie viel größer die Widerstandsfähigkeit des Gußstahls ist, als die der Bronze und des Gußeisens.

Die Kommission meint, daß eine Ladung von 12 Kilogr. Pulver, die dann nur das Einladen von 3 Kugeln gestattet hätte, das Rohr eben so wenig gesprengt haben würde, weil ein großer Theil der Ladung unentzündet aus demselben herausgeworfen worden wäre, und daher die Wirkung dieser starken Ladung wenig größer ausgefallen sein würde, als die der geschehenen letzten 5 Schüsse.*) Sie glaubt

*) Dieser Ansicht widersprechen mehre in Preussen und auch in Schweden angestellte Sprengversuche mit Geschützen.

sich ferner zu dem Schluß berechtigt, daß dies Geschütz fähig sein würde, allen möglichen Ladungen, und vielleicht ohne Grenze*) fortgesetzten Schüssen mit der gewöhnlichen Ladung von 1,4 Kilogr. zu widerstehen.

Resumé und Schlüsse.

Sie sind dieselben, welche in dem früher gelieferten Berichte stehen. Nur der letzte Satz derselben hat einen allgemeineren Karakter. Er besagt, daß, wenn man bei einer fortdauernden Fabrikation versichert wäre, immer so gute Produkte zu erhalten, als die in diesem Berichte erwähnten, man nicht Anstand nehmen würde, sich für einen Ersatz der Geschützbronze durch Gußstahl zu erklären.

*) Ob ohne Grenze dürfte mit Gewißheit noch nicht behauptet werden, denn etwas Andres ist der Widerstand der Metalle in Geschützröhren gegen wenige überaus starke Gewaltproben, und der gegen schwächere recht lange fortgesetzte Ladungen. Bei der ungemeinen Wichtigkeit, welche die von der Kommission ausgesprochene Ansicht für die Praktik der Artillerie hat, und obgleich der Widerstand des Rohres gegen die ihm auferlegten Gewaltproben nach 3000 Schüssen mit der gewöhnlichen Feldladung eine hohe Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit dieser Ansicht in sich schließt, so würde dennoch die Fortsetzung des Schießens aus diesem Rohre mit der gewöhnlichen Feldladung einen der größten Nutzen gewähren, den praktische Schießversuche in der neueren Zeit überhaupt darbieten können.

IX.

Militair-Wissenswerthes aus der Schweiz.

Nach offiziellen Berichten und Mittheilungen aphoristisch zusammengestellt

von

A. v. C—n.

(Fortsetzung.)

II.

Wir schließen obige Betrachtungen, welche uns nicht ohne Interesse schienen, indem wir nunmehr zu dem, nach dem neuesten Beschlusse der Bundes-Versammlung, angenommenen Jäger-Gewehre übergeben wollen, über welches dasselbe Blatt gleichfalls sehr schätzenswerthe Mittheilungen bringt.

Die Versuche wurden vom 31. März bis 15. April im Uebungs-Lager von Bière (Kanton Waadt) gemacht.

Die Kommission zu diesen Versuchen war zusammengesetzt aus den Herren

Oberst Veillon, als Präsidenten,
Major de Mandrot,
Ribi, als eidgenössischen Instrukteur,
Oberst-Lieutnant Borgeaud, als Experten und
Jaquier, als Instruktor.

Die der Prüfung unterstellten Waffen waren: das gewöhnliche Infanterie-Gewehr, das Jäger-Gewehr und das in Basel (durch Merian) verbesserte Minié-Gewehr.

Die Scheibe hatte 8 Fuß Höhe und 15 Fuß Breite und in der Mitte befand sich eine Figur in Lebensgröße.

Auf 200 Schritt trafen von 30 Schüssen des Infanterie-Gewehrs 27 die Scheibe und 1 die Figur, somit 28 Treffer;

	Schritte.	Schüsse.	Treffer.	den Mann.
das Minié-Gewehr auf . .	400	30	16	0
— . .	600	30	5	0
das Jäger-Gewehr auf . .	400	30	17	1
— . .	600	30	8	0

Die Differenz ist somit zwischen diesen beiden auf 400 Schritte sehr unbedeutend, doch aber immer zu Gunsten des Letzteren, dessen Vorzüglichkeit aber auf die Entfernung sich noch günstiger stellt. Die Kommission beschwerte sich über den Rückstoß des Baseler Minié-Gewehres, indessen die Baseler Versuche von einem solchen nichts wissen wollen.

Die Resultate des verlängerten Jägergewehrs auf 400 bis 1225 Schritte gaben alsdann folgende Zahlen; das Wetter war schön und es wurde nach obiger Scheibe geschossen;

Schritte.	Schüsse.	Treffer.	
Auf 400	18	17;	hievon die Figur 5,
„ 600	—	14;	— — — 2,
„ 800	—	14;	— — — 2,
„ 1000	—	7;	— — — 0,
„ 1225	—	2;	— — — 0.

Die Herren Obrist Wurstenberger und Major v. Mandrot, welche bei den Scheiben standen, versicherten, daß der größte Theil der Schüsse auf 1225 Schritt eine Pelotonsfront nicht gefehlt hätten.

In den folgenden Tagen wurden alsdann mit der anwesenden Truppe Ensemble-Versuche vorgenommen, welche folgende Zahlen gaben. Es waren dreierlei Scheiben angebracht, die obige gewöhnliche Scheibe, eine bewegliche Scheibe von 6′ Höhe und 5′ Breite, und eine Kavaleriescheibe von 10′ Höhe und 15′ Breite.

	Schritte.	Schüsse.	Treffer.	die Figur.
Pelotonsfeuer. Gewöhnliche Scheibe. Leichter Wind.	300	250	149	17
Gliederfeuer. — — — —	300	250	130	12
Plänkerfeuer. — — — —	400	480	239	35
— Bewegliche Scheibe. Schönes Wetter.	500	490	81	4
— — — — —	600	490	51	4
Pelotonsfeuer. Gewöhnliche Scheibe. — —	600	245	53	6
Gliederfeuer. — — — —	600	245	47	3
Plänkerfeuer. — — — —	700	441	70	5
— — — (von oben nach unten). Starker Wind.	450	480	228	5
— — — — — —	700	480	66	3
— — — (von unten nach oben). — —	350	1000	662	2
— Auf 2 Kavallerieſcheiben. — —	1000	1920	372	60
— Bewegliche Scheibe. — —	400	510	112	15

Plänkerfeuer. Bewegliche Scheibe. Starker Wind.	700	510	33	10
— — — — —	600	510	40	8
— — — (knieend) — —	800	240	100	5
— — — (stehend) — —	800	240	106	4
— — — (knieend) — —	900	240	72	4
— — — (stehend) — —	900	240	76	2

Nicht ohne Interesse dürfte es hier sein, auch die Resultate aufzuzählen, welche man mit dem Infanterie-Gewehr gewann, obgleich natürlich diese mit denen der Jägerflinte durchaus nicht in Vergleich gebracht werden können — mit dem Miniegewehre stellte man des starken Rückstoßes wegen keine Versuche weiter an. —

	Schritte.	Schüsse.	Treffer.	Figur.
Pelotonsfeuer. Gewöhnliche Scheibe. Starker Wind.	150	240	146	35
Gliederfeuer. — — — —	150	240	158	28
Plänkerfeuer. — — — —	200	480	336	35

Feuer während des Marsches gegen eine Scheibe von 12 Figuren mit je $2\frac{1}{2}'$:

	Schritte.	Schüsse.	Treffer.	Figur.
(von oben nach unten.)	250	500	240	0
	300	500	165	0
	400	490	55	0
Plänklerfeuer. Bewegliche Scheibe. Starker Wind.	300	490	64	0
— — — — —	350	980	81	0
Scheibe von 6 Figuren à $2\frac{1}{2}'$ (von unten nach oben). Schönes Wetter.	300	225	62	0
— — — —	400	450	36	0
Bei isolirten Figuren. Starker Wind.	350	175	24	0
— — —	400	300	17	0

Es möge Ihnen diese letztere Tabelle namentlich einige Anhalte über die Schießfertigkeit der Schweizer mit dem gewöhnlichen Gewehre geben zum Vergleiche mit den Resultaten der deutschen Schießübungen, die Ihren Lesern bekannt genug sein werden.

III.

Der über die Schießübungen von Bière vorliegende Bericht bringt nun noch folgende Bemerkungen über die Jägerflinte:

Dieselbe ladet sich so leicht als das gewöhnliche Infanteriegewehr, nur rollen die Pulverkörner nicht so leicht in den Lauf. Ein Ausziehen des Schusses ist der Form des Geschosses wegen schwieriger. Für das Feuern in Gliedern ist das Gewehr, kurze Modell (4′ 1″), zu kurz und deßhalb große Vorsicht nöthig; allein das verlängerte (4′ 4″) vorzuziehen.

Während sieben Tagen wurden per Gewehr 175 Schüsse gethan, ohne daß man es auswusch und doch war weder Schwierigkeit im Laden, noch vermehrter Rückstoß vorhanden. Das Visir ist bequem und praktisch.

Es folgen dann noch Bemerkungen über das Reinigen, die Bajonetthefte werden zu schwach befunden u. dgl. m.

Ueber die Schnelligkeit im Laden und Feuern hat man bei früheren Versuchen die vergleichende Berechnung gemacht, daß zu 30 gezielten Schüssen des Jägergewehres 7 Minuten, zu ebensoviel Schüssen des Miniegewehres und des gewöhnlichen Gewehres jedoch 9 Minuten erforderlich sind. Ebenso sind auch die Vortheile über die sichere Tragweite aus obiger Tabelle ins Auge springend, denn man schoß sogar in Thun auf 1600 Schritte, indessen das verbesserte Miniégewehr nur auf 600, das gewöhnliche Gewehr nur auf 400 noch sicher schoß. Für die Distanzen von 400 bis 600 Schritte waren die Treffer

des Jägergewehres	48%
des Miniégewehres	47%
des Infanteriegewehres	28%

Ferner fand sich, daß das Jägergewehr auf 600 Schritte mehr Treffer hatte, als das Miniégewehr auf 400 und als das Infanteriegewehr auf 200—400, wie wir aus den obigen Tabellen finden. Alle Versuche bestätigten dies Verhältniß.

Viel trägt dazu die flachere Flugbahn des Jägergewehrs bei. Der Treffraum des Jägergewehrs gegen Infanterie, 6′ Höhe, ist auf

Schritte.	Treffraum.	Der unbestrichene Raum.
400	244	156
600	89	511
800	55	745

indessen der Treffraum des Miniégewehres auf die gleichen Distanzen nur 59, 39 und 26, bei dem Infanteriegewehre 82, 45 und 29 ist.

Was die Handlichkeit betrifft, so ist das kurze Jägergewehr 9 Pfund, das verlängerte 9 Pfund 20 Loth schwer, indessen beide andern 10 Pfund wiegen. Das Fechten mit dem Bajonette ist dadurch erleichtert. Verlängert man das Jägergewehr — wie dies beschlossen wurde — nur um 3″, wodurch die Trefffähigkeit nicht leidet, so ist es um 1″ 7‴ kürzer als das Infanteriegewehr und es kann dann das Bajonett verlängert werden.

Auch die Munition ist verhältnißmäßig leicht, 60 Patronen wiegen 2 Pfund 20 Loth, indessen dieselbe Zahl für das Infanteriegewehr 4 Pfund 13 Loth und für das Miniégewehr sogar 6 Pfund 29 Loth wiegen, so daß somit der Jäger mit diesem Gewehre 12 Pfd. 8 Loth, mit dem Infanteriegewehre 14 Pfund 13 Loth, mit dem Miniégewehre 16 Pfund 19 Loth zu tragen hat.

Ein Vortheil von taktischer Wichtigkeit ist, daß sowohl die Kapseln als auch das Kaliber des Jägergewehres denen des Stutzens gleich sind.

Von minderer Wichtigkeit für unsere Besprechung ist der Kostenpunkt, welcher für das Jägergewehr die Zahl Frs. 65 — bringt, indessen das bisherige Gewehr Frs. 36. 40 Ct. kostete.

IV.

Wir haben nun noch der Prelaz'schen Verbesserung des Infanteriegewehrs Rechnung zu tragen, so weit wir darüber Aufschluß erhalten konnten. Der Bericht der nationalräthlichen Kommission (bestehend aus den Herren General Dufour, Obrist Kurz und Obrist Stehlin) über die Einführung des Jägergewehres giebt darüber folgendes, das sich auf die Vorlage eines Exemplares stützte.

Das Gewehr scheint auf dem Lancaster'schen Systeme der ovalen Bohrung des Rohrs zu beruhen, sein Kaliber ist nicht so groß, als das des eidgenössischen Gewehres, aber größer als das des Stutzens, so daß somit ein drittes Kaliber hätte eingeführt werden müssen.

Man hatte anfänglich, als das Prelaz-Gewehr so viel von sich zu sprechen machte, dasselbe nur mit dem gewöhnlichen Infanteriegewehre verglichen, es hat sich jedoch bald gezeigt, daß es namentlich an Trefffähigkeit dem Jägergewehre weit nachsteht.

Man wußte durch eine verhältnißmäßige stärkere Kugel und größere Pulverladung die Tragfähigkeit zu erhöhen, was sich übrigens auch bei dem Jägergewehre anwenden ließe, bei welchem dies jedoch nicht nöthig würde, da die Tragfähigkeit schon bedeutend genug ist.

Sie sehen hieraus, wie sehr auch in der Schweiz das Streben zu Tage tritt, die Handfeuerwaffen zu bessern und wie man nach und nach dazu kommen wird, selbst das gewöhnliche Infanteriegewehr zu verdrängen. Die „Allg. Schweiz. Militair-Zeitung" bemerkt mit Recht, daß „die Zeit der glatten Läufe vorüber" ist.

V.

Es wird Ihren geehrten Lesern gewiß von Interesse sein, von den Schießversuchen des Stabsmajors Kurti in Zürich mit einem von ihm erfundenen Geschosse etwas zu vernehmen. Die „Allg. Schweiz. Militair-Zeitung" bringt hierüber sehr schätzenswerthe Mit-

theilungen, denen wir das Hauptsächlichste entnehmen wollen, da bis jetzt mindestens in artilleristischer Beziehung die Schweiz noch nichts Besonderes bot.

Das Kurti'sche Geschoß ist fast eiförmig, d. h. nicht ganz cylindrokonisch, wodurch das Rikoschettiren erleichtert und ein Ueberschlagen bei den Aufschlägen auf dem Boden nicht zu befürchten ist. Am hinteren Theile ist dasselbe senkrecht auf die Achse abgeschnitten, wiegt etwa 6 Pfund, der bleierne Spiegel sammt Scheibe 3 Pfund.

Was seine Tragweite betrifft, so schlug das erste Geschoß auf 611 Schritte auf, erreichte mit dem zweiten Sprunge den 1250 Schritte entfernten Zielwall und schlug hier die Spitze nach vorn 3' tief ein.

Bei den drei folgenden Schüssen schlug das Geschoß, auf 1250 Schritte getrieben, ein, das Geschütz im Visirschuß gerichtet.

Man machte nun auch Versuche, indem man zwei Rundkugeln mit den Kurti'schen Spiegeln schoß. Sie schlugen auf 740 Schritte auf, indessen sonst der Visirschuß 100 Schritte weniger betrug.

Die eigenthümliche Konstruktion, vermittelst welcher Hr. Kurti die Achsdrehung der Spitzgeschosse bewirkt und welche sich durch die Praxis bewährte, kennen wir bis dahin nicht genau.

Uebrigens mißriethen die Versuche mit den mit Zündern versehenen Hohlgeschossen, sie sprangen, da die Eisenstärke zu gering war, schon im Rohre, und zwar bei jedem Schusse.

Ebenso sind auch die Kartätschen von etwas komplizirter Konstruktion und reißen Furchen im gewöhnlichen Kanonenrohr. Die Stücke haben eine prismatische Form und einzelne wurden bis auf 1200 Schritte geschleudert.

Das Resultat dieser Versuche war der Anwendung der Spitzgeschosse günstig, da sie eine doppelt so große Tragweite erlauben. Besonders aber als günstig zeigte sich der Spiegel, wodurch der Spielraum verschwindet, folglich auch die Kugellager und Kugelanschläge wegfallen. Die Ladung für Rundkugeln ist jedoch $\frac{1}{4}$, nicht $\frac{1}{7}$ Kugelschwere, wie bei den Spitzkugeln.

Der Rückstoß bei Spitzkugeln-Ladung ergab übrigens 10', indessen bei den Rundkugeln derselbe nur 8' betrug.

Die Höhe der Bahn auf 100 Schritte ist bei den Spitzkugeln zwischen 8 und 9, bei den Rundkugeln 4'.

Diese günstigen Resultate werden wohl — so ist zu hoffen — zu weiteren und genaueren Versuchen Veranlassung geben und es müßte namentlich auch noch chemisch untersucht werden, ob nicht der bleierne Spiegel einen nachtheiligen Einfluß übe.

Noch ein anderes Urtheil zählt die Vortheile dieser Spiegelgeschosse dahin auf:

1) Gebrauch aller vorhandenen Geschütze der Artillerie, von jedem Kaliber ohne die geringsten Abänderungen;
2) Gebrauch aller runden Geschosse;
3) Größere Perkussionskraft, Trefffähigkeit und bedeutend größere Schußweite;
4) Im Verhältniß der Geschoßschwere kleinere Pulverladungen;

Ferner noch dürfte sich dieses System auf die Handfeuerwaffen anwenden lassen und es würde hier:

5) Sowohl bei glatten, als auch bei gezogenen Gewehren von Nutzen sein;
6) Ein Laden ohne Ladestock erlauben; und
7) die Feuerkraft und die Trefffähigkeit des Massenfeuers auf größere Schußweite erhöhen.

Wir begnügen uns für heute mit diesen Andeutungen, welche kompetenteren Mitarbeitern des Archives vielleicht Stoff zur weiteren Ausführung bieten dürften. Sobald uns über weitere Versuche etwas bekannt werden wird, wollen wir es summarisch mittheilen, damit Ihre Leser stets die wissenschaftlichen Bestrebungen der Schweiz vor Augen haben, welche Manches bieten, das von Interesse ist.

VI.

Da meine Notizen und Aufschlüsse über die italienischen Armeen so gütige Aufnahme in Ihrem geschätzten Archive fanden, so glaube ich, daß auch eben solche Aufschlüsse über die schweizerischen Heeres-

kräfte nicht unwillkommen sein dürften. Der Bericht des eidgenössischen Militairdepartements giebt hierzu ein sehr reiches Material, das wir zugleich mit einigen Bemerkungen versehen werden, soweit es Interesse für die Leser des Archivs haben kann. Wir werden dann in einem späteren Berichte einzelne Gegenstände näher ausführen, um daraus ein Resumé der Vertheidigungskraft der Schweiz zu gewinnen, das sich auf diese jetzigen Notizen stützt.

Der eidgenössische Generalstab besitzt:

Generalstab.

37 Obersten,
25 Oberstlieutenants,
28 Majors,
49 Hauptleute,
7 Oberlieutenants.

Geniestab.

2 Obersten,
2 Oberstlieutenants,
6 Majors,
11 Hauptleute,
7 Oberlieutenants,
11 Unterlieutenants.

Artilleriestab.

5 Obersten,
10 Oberstlieutenants,
15 Majors,
10 Hauptleute,
6 Oberlieutenants.

Der Justizstab gehört nicht in unsere Betrachtung, er ist vollzählig nach den bestehenden Gesetzen. Die Militair-Gerichtsbarkeit wird in der Schweiz gleichfalls durch eine Jury von Militair-Geschwornen geübt, ist jedoch langsam genug.

Das Kriegs-Kommissariat besteht aus 1 Oberkriegskommissair, 3 Beamten 1ster, 10 2ter, 34 3ter, 7 4ter und 18 5ter Klasse. Dieser Administrationszweig der schweizerischen Armee bedarf sehr praktischer Uebung und es fehlt freilich hiezu die Gelegenheit, obschon mindestens die Truppen-Zusammenzüge etwas beitragen mögen.

Das Medizinalpersonal besteht aus

1 Oberfeldarzt,
9 Divisionsärzten,
1 Stabsarzt,
1 Stabsapotheker,
21 Spital- und Ambulenceärzten 1ster Kl. des Auszuges und 11 der Reserve,
18 desgl. 2ter Kl. des Auszuges und der Reserve,
14 desgl. 3ter Kl. des Auszuges,
11 Apothekern und Apothekergehilfen,
1 Oberveterinärarzt und
20 Stabsveterinärärzten.

Ein Stand, welcher nach Bedürfniß erhöht werden kann.

Was die Organisation und die Stärke der Schweizer-Armee betrifft, so besteht dieselbe aus

der Elite, zu welcher jeder Kanton 3 Prozent der Bevölkerung liefert, die Mannschaft tritt mit dem 20. Lebensjahre in Dienst;

der Reserve, welche die Hälfte der Elite beträgt und aus den Leuten besteht, welche aus der Elite treten, gewöhnlich im 28., spätestens bis zum 34. Lebensjahre;

der zweiten Reserve oder Landwehr, welche aus den übrigen Leuten der Kantone bestehen und aus der ersten Reserve treten, bis zum 44. Lebensjahre.

Jeder Schweizer muß jedoch in eines dieser Kontingente bis zum 44. Jahre gehören.

Die Elite zählt 69,569 Mann, die erste Reserve 34,785 Mann, somit die disponible Streitmacht der Schweiz ohne zweite Reserve

(resp. 4½ Prozent der Bevölkerung) 104,354 Mann. Das Gesetz v. 8. Mai 1850 hat für jeden Kanton sein Kontingent genau bestimmt.

Wir finden als taktische Einheit bei der Infanterie das Bataillon von 6 Kompagnien, von denen 2 Kompagnien Chasseurs oder Jäger. Die taktische Einheit der übrigen Waffen ist die Kompagnie. Bei der Artillerie bilden mehrere Kompagnien oder Batterien eine Brigade; bei der Reiterei machen 2 Kompagnien 1 Eskadron und mehrere Eskadrons können zu einer Brigade vereinigt werden; mehrere Infanterie-Bataillone zu einer Brigade ꝛc. Allein erst für einen Kriegsfall oder eine Kriegsbedrohung oder zu zusammengesetzteren Manövern werden die Brigaden und Divisionen gebildet und deren Kommandanten bestimmt.

Elite und Reserve bestehen nun aus folgenden taktischen Einheiten:

12	Kompagnien	Genie,
6	"	Pontonniers,
75	"	Artillerie (und zwar 38 Feldbatterien, 4 Bergbatterien, 8 Raketenbatterien, 13 Positions- und 12 Parkbatterien),
35	"	Dragoner,
7	"	und
9 halbe	"	Guiden,
71	"	Scharfschützen (Karabiniers),

105 Bataillone, 20 halbe Bataillone und 22 Kompagnien Infanterie.

Diese Halbbataillone und isolirte Kompagnien kommen von der Vertheilung der Kontingente in die kleineren Kantone her.

Die Landwehr zählt nun nach dem Berichte des eidgenossischen Departements folgende Theile:

Sappeurs	256	Mann
Pontonniers	80	"
Artillerie- und Parktrain .	2521	"
Dragoner	442	"
Guiden	29	"
Latus	3328	Mann

	Transport	3328	Mann
Scharfschützen	. . . .	4193	„
Infanterie	. . . .	38659	„
Krankenwärter	. . . . .	8	„
	Summa	46,188	Mann

Allein es ist hierbei zu bemerken, daß 10 Kantone von den 22 ihre Landwehr noch nicht organisirt haben; allerdings sind dies von den kleineren Kantonen.

In einem Artikel der „Allg. Schweiz. Milit.-Ztg.“ (No. 43 und 44) giebt man uns die allenfallsige Stärke dieser zweiten Reserve auf 150,000 Mann an, eine Ziffer, welche wohl richtig sein mag, allein sich nach der Brauchbarkeit, Fähigkeit und Führung mannigfach modifiziren dürfte. Nach diesen summarischen Details gehen wir nun etwas näher auf die Ausrüstung ein.

(Schluß folgt.)

X

Erörterungen

über diejenigen Spannungen, die durch Temperatur-Veränderungen in frischen Nutzhölzern hervorgerufen werden.

Die Wärme als allgemein bewegendes Prinzip*) übt auf alle Körper der organischen und unorganischen Welt einen Einfluß aus, der

---

*) Diese Behauptung dürfte vielleicht befremden und darum folgende Explikation nicht überflüssig erscheinen:

„Die Wärme erscheint immer, sofern wir nicht unser Gefühl als Maßstab anlegen, als bewegende Kraft und die Größe der Bewegung selbst giebt das einzige Mittel zur Bestimmung der Intensität derselben an die Hand; — wir erinnern bloß an den Thermometer, Pyrometer, Galvanometer ꝛc., überhaupt an alle Instrumente, die der menschliche Scharfsinn schon zum Messen der Wärme erfunden hat.

Wenn wir durch unser Gefühl das bewegende Moment der Wärme nicht wahrnehmen, so hat dies seinen Grund darin, daß dieselbe keine Massenbewegung, sondern eine bloße Undulation ist, die in Verbindung mit Körpern erst Massenbewegung hervorbringt, ähnlich wie dies bei der Elektrizität der Fall ist.

Es ist unserer unmaßgeblichen Ansicht nach ganz falsch, zu glauben, daß die bewegende, oder, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, die ausdehnende Kraft der Wärme eine bloße

von der höchsten Bedeutung für das ganze praktische Leben und insbesondere für die Technik ist. Diese Einwirkung auf die todte Substanz der Nutzhölzer zu betrachten und ihre unmittelbaren Folgen zu

---

Eigenschaft derselben, also einer von den x Faktoren, die das Wesen der Wärme ausmachen, sei; — gerade die Bewegung als solche ist der Grundcharakter oder das eigentliche Wesen der Wärme, in dem alle sonstigen Eigenschaften enthalten sind.

Es ist kein Fortschritt für die Wissenschaft hinter einer Kraft, die sich immer in einer und derselben Weise und durch dieselben Erscheinungen dokumentirt, noch etwas Außerordentliches, in das sich der Begriff des Dinges hineinzwängen ließ, zu suchen; — die eine unumstößliche Erscheinung ist das Ding selbst, das man vergebens dahinter gesucht hat. Auf diese Weise ist die Wärme durch die Forschungen der Naturphilosophie, nicht durch die Experimente der Physik, auf ihr Prinzip, d. i. auf bloße Bewegung zurückgeführt, und dies ist ein Resultat, das, wenngleich der neuesten Zeit angehörig, in vielen Richtungen der Naturwissenschaften eine vollständige Revolution schon jetzt hervorgerufen hat.

Es könnte nun noch die Frage aufgeworfen werden, ob denn Bewegung überhaupt, d. h. die bloße Ortsveränderung eines Punktes ein Prinzip, d. i. im naturphilosophischen Sinne, eine primitive Kraft sei, die sich auf eine andere nicht mehr zurückführen lasse.

Diese Frage muß allerdings bejah't werden und zwar schon vom rein praktischen Standpunkt aus, ohne daß man nöthig hat, sich in philosophische Spekulationen zu verlieren. Alle unsere künstlich hervorgerufenen Bewegungen, an welcher Maschine, an welchem Instrument sie auch vorkommen, lassen sich auf gewisse ursprüngliche Bewegungen, die ohne unser Zuthun für sich in der Natur existiren, reduziren. Unsere ganze Kunst besteht darin, vorhandene Bewegungen auf Stoffe zu übertragen, zu modifiziren, zu regeln, — aber schaffen können wir dieselben nicht, wo ein solcher natürlicher Motor fehlt. Betrachten wir, um diesen Gedanken noch weiter zu erläutern, irgend eine Maschine, die ihre Triebkraft von einer entfernt aufgestellten Dampfmaschine erhält, so führen wir die Bewegung der Maschine Schritt für Schritt zurück bis zur Expansion des Wasserdampfes; wir wissen auch, daß es die Wärme ist, die die Wasserpartikelchen im Dampfkessel von einander zu trennen sucht und den Dampf expandirt, — aber woher die Wärme diese bewegende Kraft nehme, wissen wir nicht. Die primitive Bewegung, die der Wärme innewohnt, ist also das letzte Prinzip, worauf sich die lange Reihe von Bewegungs-Erscheinungen in dem vorliegenden Beispiele zurückführen läßt."

erörtern soll als ein rein technologischer Gegenstand unsere Aufgabe sein, während die Betrachtung des Einflusses der Wärme auf die lebendige Materie der Physiologie obliegt und von den nachstehenden Erörterungen ausgeschlossen ist.

Die physische Wirkung der Wärme ist im Allgemeinen auf Bewegung zurückzuführen, die stets in derselben Weise und unter denselben Erscheinungen auftritt, so daß die lineare Bewegung der Moleküle, sofern nicht noch andere Kräfte darauf wirken, überall deutlich nachzuweisen ist. Diejenigen Erscheinungen aber, die wir zu besprechen haben werden, sind nicht als unmittelbare Wirkung der repulsiven Kraft der Wärme auf die Holzsubstanz, sondern vielmehr nur als ein Resultat zu betrachten, das durch die Wärme eingeleitet und vermittelt, oder aus der Zusammenwirkung verschiedener mechanischer Prozesse, unter denen die Repulsion der Wärme allerdings obenan steht, gewonnen ist.

Der Baum ist aus festen und flüssigen Theilen zusammengesetzt; Erstere bestehen aus Kohlenstoff, Letztere, die verschiedene Salze im aufgelösten Zustande enthalten, bilden ein Aggregat von Wasser, Essigsäure, Harz, einigen fetten Oelen u. s. w. Beide Theile sind für unsere Untersuchungen gleich wichtig, indem die feste Substanz gewissermaßen den Träger oder Leiter der Wärme, die flüssige dagegen den eigentlichen Arbeitsstoff, d. i. diejenige Masse repräsentirt, die die bewegende Kraft der Wärme nutzbar macht und verwerthet. Daraus geht denn evident hervor, daß beide Substanzen der Wärme gegenüber in einer gewissen Wechselwirkung stehen, dergestalt, daß für eine bestimmte Wärmeleitungsfähigkeit der Fasern der Flüssigkeitsgehalt eine gewisse Größe annehmen kann, bis zu welcher der Prozeß der Wärmeaufnahme und Abgabe an den Arbeitsstoff kontinuirlich fortgeht, und umgekehrt. Als unmittelbare Folgerung ergiebt sich denn aus dieser Betrachtung wieder, daß der Einfluß der Wärme um so geringer sein muß, je geringer der Feuchtigkeitsgehalt ist, und diese Behauptung stimmt mit der Erfahrung vollkommen überein; — doch kann er nie 0 werden, wenn auch der Letztere ganz verschwinden sollte, was beiläufig gesagt, wegen der hygroskopischen Beschaffenheit der Hölzer gar nicht möglich ist, — da denn immer noch die Wärme ihre Wirkung auf die bloße Holzfaser ausüben und jene in ihrer

Reinheit zum Vorschein kommen müßte. Es fragt sich nun, ob es ein feststehendes Minimum des Wassergehaltes, worunter wir immer schlechthin die Mischung der oben genannten flüssigen Theile verstehen wollen, für eine bestimmte Holzart gebe, die den thermometrischen Schwankungen der Atmosphäre ausgesetzt ist? Dies muß entschieden verneint werden, da die Temperaturveränderungen der Luft mit den hygroskopischen Schwankungen derselben Hand in Hand gehen, ja beide sogar in einem konstanten Verhältniß stehen so daß zu einer bestimmten Temperatur immer ein bestimmter Feuchtigkeitsgrad gehört und umgekehrt. *)

---

*) Dieser Satz scheint, wenigstens in der Form, wie er von dem Verfasser ausgesprochen worden, mit den Erfahrungen des alltäglichen Lebens zu kontrastiren, indeß darf Folgendes dabei nicht übersehen werden:

Der Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre, den wir durch das bloße Gefühl oder durch Hygrometer wahrnehmen, drückt noch nicht den Feuchtigkeitsgehalt der Luft überhaupt aus, sondern nur denjenigen Theil, der durch Temperaturerniedrigung ausgeschieden resp. niedergeschlagen wird, da das Sättigungsverhältniß jetzt ein anderes ist. Der Wassergehalt, der durch die Temperatur der Luft gewissermaßen gebunden ist, ist niemals durch das Gefühl, sondern höchstens durch Körper nachzuweisen, die das Wasser mit noch größerer Begierde absorbiren, wie die Luft, als z. B. Kali, Chlorkalcium u. s. w. Daher kommt es, daß uns z. B. ein recht heißer Sommertag viel trockener vorkommt, wie ein klarer und heller Oktobertag, obwohl die Luft an dem Ersteren mehr Wasser enthält, wie an dem Letzteren; — aber die hohe Temperatur des Sommertages verhindert jeden Niederschlag, während der kältere Oktobertag einen großen Theil der Wasserdämpfe, mit denen die Atmosphäre während des Sommers stark geschwängert war, fällt. Erfolgte auf jenen heißen Sommertag eine plötzliche Abkühlung, etwa durch Drehung des Windes, so würde sich ein großer Theil des Wassergehaltes niederschlagen und für uns wahrnehmbar werden, ohne daß die Kondensation bis zur Tropfenbildung zu gehen braucht. Das Absorbtionsvermögen der Luft ist bei konstantem Druck für jede Temperatur verschieden und ändert sich mit dem Wechsel derselben dergestalt, daß bei Erhöhung der Temperatur eine Aufnahme, bei Erniedrigung derselben aber eine Abgabe von Wasserdampf stattfindet, vorausgesetzt, daß der Zustand der Sättigung eingetreten war, denn sonst könnte, wenn die Luft nicht gesättigt war, selbst bei einer Temperaturerniedrigung unter Umständen noch eine Absorbtion von Wasser stattfinden.

Da nun alle hygroskopischen Körper das Bestreben haben, die Feuchtigkeit der Luft mit größerer oder geringerer Heftigkeit zu ab-

---

Die Aufnahme von Wasser geht in der freien Atmosphäre nur immer bis zum Zustande der Sättigung und dieser bildet eine feste Grenze für jenen Absorbtionsprozeß. Der durch Temperaturerniedrigungen ausgeschiedene Ueberschuß über den Grad der Sättigung ist das, was man im gemeinen Leben gewöhnlich die Feuchtigkeit der Luft nennt, während der die Luft sättigende und bei kleinen Temperaturerniedrigungen ungleich größere Theil des Wassergehalts ganz übersehen wird, weil er durch unsere gewöhnlichen Mittel nicht nachzuweisen ist. Alle diese Gesetze und Erscheinungen, wie sie hier dargelegt sind, gelten selbstredend nur für eine Atmosphäre, die ganz ungehinderten Zufluß von Wasserdämpfen hat, also wohl von der ganzen Erdoberfläche, da sich Land und Wasser überall angemessen durchdringen; — höchstens nicht von der Wüste Sahara, obwohl die Oasen derselben auch eine reiche Quelle der Dampfbildung abgeben.

Es fragt sich nun, wie sich die Hölzer gegen alle jene hygroskopischen Schwankungen der Atmosphäre im Speziellen verhalten. Um diese von den Physikern bis jetzt mit wenig Gründlichkeit behandelte Frage in ihren weitesten Grenzen, so weit es der Zweck unserer Aufgabe erheischt, zu beantworten, erinnern wir zunächst daran, daß die Feuchtigkeit auf zwei Wegen in die Hölzer eindringt, einmal vermöge der Kapillarität und dann vermöge der hygroskopischen Beschaffenheit der in der Holzsubstanz abgelagerten Salze.

Die Kapillargefäße der Faserbündel können nur das frei gewordene, von der Luft nicht mehr gebundene Wasser einsaugen und werden folglich erst bei den Niederschlägen thätig, wogegen die Salze, wenn ihr Absorbtionsvermögen größer ist wie das der Luft, dieser auch das zur Sättigung gehörige Wasser zum Theil entziehen und der Holzsubstanz zuführen können. Indeß fehlt hierüber jeder genaue Versuch und außerdem ist der Salzgehalt der Hölzer im Allgemeinen so gering, daß man trotz des angenommenen größeren Absorbtionsvermögens die Aufnahme von Wasser auf diesem Wege vernachlässigen kann. Die Erfahrung lehrt auch, daß Hölzer bei Erhöhung der Temperatur trockener werden, also von ihrer Feuchtigkeit verlieren, obwohl andererseits damit immer noch nicht bewiesen ist, daß die Salze nicht eine geringe Quantität von Feuchtigkeit sollten aufnehmen können, während die Gefäße auf dem Wege der Verdampfung eine größere Quantität abgeben.

Aus dem Gesagten geht evident hervor, daß der Wassergehalt der Hölzer mit den hygroskopischen Schwankungen der Luft allerdings zusammenhängt, jedoch mit der Temperatur nicht zu, sondern abnimmt und sich erst bei Erniedrigung derselben mit dem Ueberschuß über den Sättigungs-

sorbiren, so ist der Wassergehalt der Hölzer denselben Schwankungen unterworfen wie die Temperatur der Luft und folglich bei verschiedenen Temperaturen sehr verschieden.

Dies gilt indeß nur von denjenigen Hölzern, die ihren Ueberschuß an Säften bereits abgeben und sich für das Maximum der Temperatur, der sie ausgesetzt waren, ins hygroskopische Gleichgewicht mit der Luft gesetzt haben, also von den sogenannten lufttrockenen Hölzern; nicht aber von den frischen, auf die jene Schwankungen wegen ihres hohen Grades von Wassergehalt, noch keinen Einfluß haben.

Die Grenze zwischen beiden, hier einander gegenüber gestellten Zuständen liegt also da, wo die Holzsubstanz allen Ueberschuß an Säften abgegeben, und sich eben bei einer bestimmten Temperatur, die bei uns die mittlere des Sommers sein wird, sofern wir dabei eine Trocknung in der freien Luft annehmen, mit der Feuchtigkeit der Luft ins Gleichgewicht gesetzt hat.

Diese Grenze zu Grunde legend, ergeben sich für die Behandlung des vorstehenden Themas in seiner weitesten Ausdehnung, die auch die lufttrockenen Hölzer einschließt, folgende beiden Abschnitte:

1) Verhalten der frischen Nutzhölzer gegen die Wärme bis zu dem Punkte der Lufttrockenheit, und

2) Verhalten der lufttrockenen, den hygroskopischen Schwankungen der Luft unterworfenen Nutzhölzer gegen die Wärme.

Von dem ersten Abschnitt soll hier die Rede sein.

Wir betrachten unter dem hier angegebenen Gesichtspunkte keine bestimmte Species von Nutzhölzern in ihrem Verhalten gegen den Temperaturwechsel, sondern wollen uns vielmehr nur bemühen, all-

---

grad ins Gleichgewicht setzt. Je höher also die Temperatur war und je mehr Wasserdampf die Luft folglich enthielt, desto größer ist der Niederschlag für eine bestimmte Temperaturgrenze und desto größer der Feuchtigkeitsgrad der Hölzer.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß alle diese Gesetze nur für den Prozeß in der freien Atmosphäre gelten und alle lokalen Einflüsse, die alle hier besprochenen Erscheinungen wesentlich modifiziren, ausgeschlossen sind.

gemeine Erscheinungen auf allgemeine Gesetze zurückzuführen, denen jede Art, jedes Individuum unterworfen ist.

Es ist Grundsatz bei uns, die Nutzhölzer nur im Winter zu fällen, in welcher Jahreszeit sie den geringsten Saftgehalt haben, dennoch aber, im Verhältniß zu den festen Theilen betrachtet, immer noch eine große Menge von Flüssigkeit, die sich im verdickten Zustande befindet, enthalten.

Wir denken uns, um die Erscheinungen bis zu dem ausgeschnittenen Nutzholzstück der Reihe nach zu behandeln, zunächst einen frisch gefällten Baumstamm, der sich selbstverständlich vom Augenblick des Fällens an gegen die Temperatur des Bodens indifferent verhält, die eigene Temperatur mit der der äußeren Luft austauscht und unter dem Einfluß der thermometrischen Schwankungen der Letzteren steht.

Die nächste Erscheinung hierbei, vorausgesetzt, daß die äußere Temperatur unter 0 steht, ist das Gefrieren der Wassertheile an den Hirnenden, die vermöge ihrer Ausdehnung die Moleküle auseinander zu drängen suchen und dadurch ein System von Rissen herbeiführen, das später ausführlich besprochen werden soll. Daß diese Kraftäußerung der Wassertheilchen nur gerade an den Hirnenden und in deren Nähe zu Tage kommt, hat seinen Grund in dem von den Physikern de la Rire und Decandolle*) aufgestellten Gesetz, wonach die Hölzer in der Richtung ihrer Fasern ein größeres Wärmeleitungsvermögen besitzen, wie in der darauf senkrecht stehenden, oder, was dasselbe sagen will, daß die achsiale Leitungsfähigkeit größer ist wie die radiale.

Hiernach ist die Erklärung für die Thatsache, daß die Hölzer während der Vegetation die Bodenwärme leichter aufnehmen wie die der äußeren Luft und sich nie ins thermometrische Gleichgewicht mit der Letzteren setzen, unmittelbar gegeben, woraus sich konsequenter Weise denn andererseits erklärt, daß der äußere Frost selten im Stande ist, Zerstörungen in dem zarten Organismus eines Baumes hervorzubringen.

---

*) Diese beiden Physiker sind die Einzigen, die ein zuverlässiges Resultat über die Leitungsfähigkeit der Hölzer veröffentlicht haben. (Siehe Gehler's physikalisches Wörterbuch.)

Der den Einwirkungen des Temperaturwechsels ausgesetzte Stamm bekommt, wie schon angedeutet, an den Hirnenden Risse, die sich später durch fortgesetzte Einwirkung derselben und Zusammenwirkung anderer Kräfte, weiter fortpflanzen und, obwohl scheinbar eine unregelmäßige und zufällige Lage haben, sich dennoch in Systeme bringen lassen, die wir das radiale und konzentrische nennen wollen.

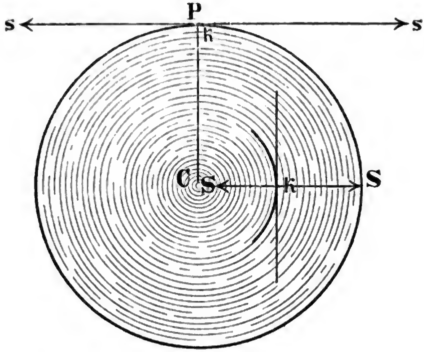
Wir wollen versuchen, eine Erklärung derselben zu geben.

Die radialen Risse, die wir ihrer Richtung wegen so nennen, da sie im Allgemeinen mit der Richtung des Radius zusammenfallen, sind das Resultat einer tangential wirkenden Kraft. Denkt man sich den Stamm aus unendlich vielen in einander geschobenen, hohlen Cylindern bestehend, so daß die Radie von je 2 zusammengehörigen um eine unendlich kleine Größe, dr, differiren, so kann man sich den Verdampfungs-Prozeß, der bei Erhöhung der Temperatur nothwendig eintritt, von Außen nach Innen schichtenweise fortschreitend vorstellen; es wird also auch der äußere Cylinder seinen Wassergehalt früher abgeben, event. schwinden, d. i. sich zusammenziehen müssen, wie der nächst kleinere, so daß jener vermöge dieser Kontraktion das zu große Volumen des innern Cylinders nicht mehr fassen kann und folglich zerreißen muß. Das Bestreben der Holzfasern sich in Folge der auf diese Weise eintretenden Spannung von einander zu trennen, hat in jedem Punkte der Peripherie eine tangentiale Richtung, — daher muß der Riß eine darauf senkrecht stehende, also eine radiale Richtung annehmen.

Es würde keine Schwierigkeiten haben, die in dem Punkte P der Peripherie des äußersten durch umstehende Figur 1 dargestellten Cylinders, wirkenden Kräfte, die den Anfang des Risses $PC = r$ oder dr herbeiführen, in eine mathematische Form zu bringen, da offenbar die Spannung zwischen dem ersten und zweiten Cylinder größer wie die Kohäsion der Holzfasern sein muß, oder wenn s die Spannung, k die Kohäsion bezeichnet, $s > k$, welche Letztere sich bei einer bestimmten Holzart wenigstens annähernd in Zahlen ausdrücken läßt, wenn sich auf irgend einem Wege ein numerischer Ausdruck für s finden ließ.

Die Spannung s genauer betrachtet, ist aber auch nichts anderes, als das Bestreben der Moleküle sich nach Entfernung der Wasser-

Figur I.



theile, also nach Aufhebung der Kapillarität, näher an einander zu fügen, oder eine Anziehung auf unendlich kleine Entfernungen, d. i. die Kohäsion; daher kann man sagen, daß die Kohäsion in radialer Richtung größer ist, wie in tangentialer, was mit der gewöhnlichen Anschauung auch in sofern zusammenfällt, als größere, durch Kohäsion zusammenhängende Flächen schwerer von einander zu trennen sind, wie kleinere.

Was zwischen dem ersten und zweiten Cylinder stattfand, findet auch zwischen dem 2ten und 3ten und so bis zur Achse des innersten Cylinders, dessen Radius durch dr_n, wo n eine unendlich große Zahl ist, statt, so daß der Riß von der ursprünglichen Länge dr die Ausdehnung r erhält. Aus dem oben angeführten Gesetz erhellt zugleich, daß die Risse an den Hirnenden größer ausfallen und schneller auftreten müssen, wie an jeder anderen Stelle, weil daselbst eine stärkere Wärmeströmung stattfindet. Ebenso geht aus unserer Betrachtung hervor, daß die Risse um so größer werden müssen, je schneller der Trockenprozeß verläuft, weil dann die Spannung um so plötzlicher eintritt und um so weniger Zeit zum Nachgeben der Moleküle vorhanden ist.

Die über die Entstehung der radialen Risse von dem Verfasser hier aufgestellte Theorie stützt sich auf 2 Sätze, die scheinbar im Widerspruch mit der Erfahrung stehen. Wir haben nämlich, während

wir früher behaupteten, daß die Holzsubstanz in der Richtung der Fasern eine größere, dagegen in der Querrichtung eine sehr geringe Wärmeleitungsfähigkeit besitzt, dennoch angenommen, daß in der Richtung des Radius eine Einwirkung der Wärme von Außen nach Innen stattfinde. Dies ist auch in der That der Fall, aber nicht in dem Sinne, daß die einzelnen Molekûle ihre von Außen empfangene Wärme an andere abgeben, also dieselbe direkt an diese übertragen, etwa wie dies in einer metallenen Stange geschieht, sondern so, daß bei der unendlich geringen Dicke der einzelnen zu durchwärmenden Schichten von der Ausdehnung dr, wie bereits erwähnt, eine vollständige Durchwärmung des äußersten Cylinders dr_1 stattfindet, indem man sich dabei vorstellen kann, daß die Wirkungssphäre der eindringenden Wärme wenigstens bis zur Grenze von dr_1 reicht oder noch darüber hinaus. Nun entsteht aber die Frage, wo der folgende Cylinder (Schicht von der Dicke dr_2) seine Wärme hernehme, wenn er von dem ihn einschließenden auf dem Wege der Leitung Nichts empfängt. Es leuchtet ein, daß in Bezug auf den 2ten Cylinder ein analoges Verhältniß obwaltet, indem die Wärme jetzt durch die vielen kleinen radialen Risse eindringt, sich vermöge der konzentrischen die sich fast gleichzeitig mit jenen bilden, weiter verbreitet, und nun in derselben Weise wirkt, wie auf dr_1.

Wenn oben gesagt wurde, die Leitungsfähigkeit in der Querrichtung der Fasern sei äußerst gering, so ist damit noch nicht die Unmöglichkeit, daß dem Innern des Holzes in dieser Richtung durch Leitung Wärme zugeführt werden könne, ausgesprochen, sondern, wie bereits dargethan, damit nur behauptet, daß die auf diese Weise zugeführte Wärme so gering sei, daß sie fast gar keinen Einfluß auf die Verdampfung des Wassergehalts habe. Thatsächlich findet aber auf diesem Wege eine Wärmeleitung statt, obwohl hier weniger die Fasern, als vielmehr die nach Außen laufenden Gefäße und die Salze die Träger der Wärme sind. Daß es bei der gewöhnlichen hygroskopischen Beschaffenheit der Hölzer selten gelungen ist, das Leitungsvermögen in dieser Richtung auf experimentellem Wege darzuthun, scheint seinen Grund darin zu haben, daß die geringe Wärme, die von den ersten Partikelchen der Faserbündel aufgenommen, gleich dazu verwandt wird, das darin enthaltene Wasser sofort in Dampfform zu

verwandeln, worin sie als latente Wärme enthalten und folglich auf andere Moleküle nicht übertragbar ist.

Der zweite Widerspruch scheint darin zu liegen, daß wir der Wärme in dem eben betrachteten Falle eine zusammenziehende Kraft vindizirt haben, während sie, wie Jedermann weiß, nicht allein die Repulsion der Atome vermehrt, sondern selbst ihrem innersten Wesen nach eine repulsive Kraft ist. Doch muß darauf bemerkt werden, daß diese Kontraktion nur eine mittelbare Wirkung der Wärme ist, in sofern Letztere die flüssigen Theile in Gase verwandelt und verflüchtigt. Eine nothwendige Folge davon ist, daß sich die Gefäße mehr schließen und die Faserbündel als Wirkung der Kohäsion dichter aneinander fügen müssen, wodurch offenbar eine Zusammenziehung der ganzen Masse herbeigeführt werden muß. Uebrigens steht dieses Beispiel der Volumen-Verminderung durch die Wärme in der langen Reihe der Wärmephänomene nicht isolirt da; schwach gebrannter Thon, der bekanntlich die Feuchtigkeit mit großer Heftigkeit einsaugt, zeigt dieselbe Erscheinung des Schwindens, wenn er erhitzt wird, und zwar so gleichförmig und regelmäßig, daß Wedgewood dieses Phänomen zur Konstruktion eines Pyrometers benutzt.

Durch die oben aufgestellte Theorie über die radialen Risse ist zugleich die Erklärung für eine Thatsache, die durch die Erfahrung vollkommen bestätigt ist, daß nämlich die Fasern in einer Ebene, die mit dem Radius zusammenfällt, viel leichter spalten, wie in jeder anderen, gegeben. Es leuchtet ein, daß die Spannung s unter den vorausgeschickten Annahmen und unter der Voraussetzung, daß in allen Punkten dieselbe Kohäsion existire, nur von der Temperatur-Differenz je zweier zusammengehöriger Cylinder abhängig, also eine Funktion derselben ist, während die Kohäsion k bei homogener Beschaffenheit der Substanz einen konstanten Werth für alle Punkte des Radius r hat. Ferner geht aus einer einfachen Betrachtung hervor, daß die Temperatur-Differenz und folglich s, von Außen nach Innen immer mehr abnehmen und daß es für eine gewisse Größe von r einen Punkt geben muß, wo dieselbe $= 0$ ist. Zwischen $s > k$ und $s = 0$, wird nun ein Punkt existiren, wo beide Kräfte im Gleichgewicht sind, d. i. $s = k$ ist, in welchem Falle selbstredend kein Zerreißen stattfinden kann. Wird aber s auch nur um ein Minimum

vermehrt, und eine solche Vermehrung tritt offenbar beim Spalten durch den Druck des Keils ein, so erhält dasselbe das Uebergewicht und die Trennung der Fasern erfolgt mit großer Gewalt.

Hiernach bedarf es in dem Punkte des Gleichgewichts nur der geringsten Kraft um k zu überwinden, während man in der Praxis einen ziemlich bedeutenden Kraftaufwand aufbieten muß, um eine Trennung der Fasern hervorzubringen; — es ist indeß zu erwägen, daß in den übrigen Punkten, wo $s < k$ ist, s einen bedeutenden Zuwachs zur Herstellung des Gleichgewichts erhalten muß und daß erst das Uebergewicht über k, also die Differenz beider, die Trennung hervorbringt, so daß Letztere, mit der Kraft $s - k$ von Statten geht.

Ein Resultat des hier so eben ausgeführten Raisonnements scheint im Widerspruch zu stehen mit einer früheren Behauptung. Wir haben nämlich durch dieselbe den Gedanken ausgesprochen, daß s in allen Punkten des Radius r größer wie k sei und der Riß daher die Länge des Radius annehmen müsse, während wir hier innerhalb des Letzteren einen Punkt annehmen, wo s und k im Gleichgewicht sind und von demselben an bis zur Achse der Kohäsion sogar ein Uebergewicht einräumen. Jene Behauptung stützte sich aber auf eine rein theoretische Entwickelung, wobei von jeder besonderen Eigenschaft der Substanz, besonders der Zähigkeit, die hier bei der Ausgleichung beider Widersprüche namentlich zur Sprache kommt, abgesehen wurde; diese ist aus einer mehr praktischen Untersuchung hervorgegangen; nach jener müßte allerdings in jedem Punkte des Radius bis zu der Grenze, wo die Temperatur-Differenz zweier zusammengehöriger Cylinder 0 wird, $s > k$ sein, nach dieser aber findet vermöge der Zähigkeit ein Nachgeben der Faserbündel statt, da das relative Maaß des Zusammentrockens eines Cylinders mit der Abnahme des Radius immer kleiner wird, was seinen Grund in dem geringeren Saftgehalt des älteren Holzes hat, wovon später noch ausführlicher die Rede sein wird. Auf diese Weise tritt für den inneren und äußeren Cylinder eine gewisse Accomodation ein, die ein Ueberwiegen der Kohäsion zur Folge hat.

Aus der Verschiedenheit des Saftgehalts zwischen dem innern und äußern Holze ergiebt sich, daß auch bei gleichzeitiger und gleichmäßiger Durchwärmung des ganzen Stammes ein Reißen stattfinden

muß, da die äußeren Jahresringe vermöge des größeren Gehalts an Wasser mehr schwinden wie die inneren.

So einfach und übersichtlich die Verhältnisse hier erscheinen, so komplizirt sind dieselben indeß in der Praxis, weil es Letztere nicht bloß mit der durch die Wärme hervorgerufenen Spannung, sondern auch noch mit einer anderen Kraft, die, wie erwiesen, bei den Hölzern und besonders den frisch gefällten eine bedeutende Rolle spielt, zu thun hat: — wir meinen die Kapillarkraft.*) Doch enthalten wir uns jeder Untersuchung derselben, da sie in keiner unmittelbaren Beziehung zur Wärme steht, mithin außerhalb der Grenzen unsrer Aufgabe liegt.

Versuchen wir nun eine Erklärung für die konzentrischen Risse, die wir so nennen, weil sie sämmtlich dasselbe Centrum haben und in dieser Lage ziemlich genau mit den Jahresringen zusammenfallen, zu geben, so ist zunächst zu bemerken, daß sich dieselben nur an den Hirnenden der Stämme zeigen und selten weit hinein reichen. Sie sind ebenso ein Ergebniß der Temperaturveränderung, wie die radialen Risse, nur daß hier die Spannung event. das Zerreißen nicht durch eine mittelbare Folge des Verdampfungs-Prozesses hervorgebracht wird, sondern unmittelbar durch die Ausdehnung der flüssigen Theile, die hier als Träger der bewegenden Kraft der Wärme das eigentliche Agens sind.

Es ist bekannt, daß die Pflanzen in ihren jüngeren Theilen einen größeren Saftgehalt besitzen, wie in den älteren, daß die Zersetzung desselben, als rein chemischer Akt, allmählich vor sich geht und daß endlich eine Ausscheidung der einzelnen Bestandtheile jenes Nahrungsstoffs erst in den älteren Theilen zu finden ist. Daraus geht denn unmittelbar hervor, daß die inneren Theile eines Baumes ein geringeres Maaß von Wassertheilen enthalten, wie die äußeren und daß in ihnen bereits eine vollständige oder theilweise Entmischung des Nahrungssaftes und eine partielle Ausscheidung der Salze aus dem-

*) Die Kapillarität spielt in dem Lebensprozeß aller Vegetabilien eine bedeutende Rolle und erklärt eine große Zahl von Erscheinungen, die ohne die Kenntniß von ihrer Eigenthümlichkeit ein vollständiges Problem wären.

selben stattgefunden hat, gegenüber den äußeren, jüngeren Theilen, wo der ganze Nahrungsstoff noch eine homogene Flüssigkeit ist.

Dasselbe Verhältniß findet auch offenbar noch nach Aufhebung des Vegetations-Prozesses statt, womit die chemische Aktion unterbrochen, das Resultat derselben, so wie es sich bis zum Punkte des Absterbens des Organismus gestaltet hat, aber unverändert bleibt, sofern wir für den Augenblick wenigstens die Einwirkung äußerer, zersetzender Kräfte ausschließen.

Die Ausdehnung der flüssigen Körper durch die Wärme geschieht bei jedem einzelnen nach einem besonderen Gesetz, so daß die relative Zunahme des Volumens bei jeder Flüssigkeit, nach einem ihr eigenthümlichen, aber konstanten Verhältniß erfolgt, das durch den Ausdehnungs-Koëffizienten ausgedrückt wird. Im Allgemeinen fällt der Punkt der größten Dichtigkeit mit dem Gefrierpunkt zusammen; — beim Wasser aber liegt der Gefrierpunkt unter jenem, und es muß also beim Gefrieren eine Ausdehnung seiner Theilchen stattfinden. Ganz unregelmäßig verhalten sich die gemischten Flüssigkeiten; — ihr Gesetz der Ausdehnung ist nicht, wie man leicht glauben könnte, eine einfache Kombination der Ausdehnungs-Gesetze der einzelnen Bestandtheile, sondern es hat sich ein allgemeines Gesetz, in dem etwa die einzelnen Gesetze als Faktoren enthalten wären, bis jetzt noch nicht aufstellen lassen.

Fassen wir nun die hier kurz erwähnten physiologischen und physikalischen Momente zusammen, so leuchtet ohne Weiteres ein, daß durch die ungleiche Vertheilung der Säfte in dem Stamme eine ungleiche Bewegung der Moleküle in der Richtung des Radius unter dem Einfluß des Temperaturwechsels entstehen muß, indem die äußeren, sich der Peripherie nähernden Theile vermöge ihres größeren Wassergehalts mit größerer Kraft in der genannten Richtung fortgetrieben werden. Der größeren Deutlichkeit halber wollen wir uns hierbei ähnlich wie früher vorstellen, der Stamm wäre aus zwei in einander geschobenen Cylindern von verschiedenen Ausdehnungs-Koëffizienten zusammengesetzt, wobei wir, um der obigen Ausführung entsprechend zu verfahren, dem innern Cylinder den kleineren und dem äußeren den größeren Koëffizienten beilegen und beide als heterogene Substanzen betrachten können, was mit der Erfahrung vollkommen

übereinstimmt und höchstens darin abweicht, daß wir für den Uebergang von dem einen zum anderen Koëffizienten eine scharfe Grenze annehmen, während der Uebergang in der That kein plötzlicher, sondern ein allmählicher ist. Indeß hat dieser Umstand auf das allgemeine Resultat keinen Einfluß, weil es überhaupt nur darauf ankommt, eine gewisse Spannung in der Richtung des Radius nachzuweisen.

Tritt nun eine Temperaturerniedrigung des innern Cylinders ein, so gefrieren die Wassertheile und schieben bei ihrer Ausdehnung die Moleküle in der Richtung des Radius fort. Denken wir uns aber den Fall, daß der äußere Cylinder nicht dieselbe Abkühlung erleidet, so muß derselbe bei der Ausdehnung des innern Cylinders nothwendig zerreißen und jeder Punkt wird in der Richtung des Radius um eine gleiche Länge, die von der Größe des Ausdehnungs-Koëffizienten abhängt, und die wir a nennen wollen, fortgeschoben. Dieser Fall kann aber bei der gewöhnlichen Aufbewahrungsmethode unserer Hölzer nicht vorkommen; — vielmehr findet auf den äußeren Cylinder dieselbe Einwirkung des Temperaturwechsels statt und es kommt also zu jener Bewegung der Theilchen noch die eigene, selbstthätige, so daß, wenn wir die Letztere für irgend einen Punkt x des äußeren Cylinders mit b bezeichnen, der Punkt x und alle gleichliegenden, d. h. alle, die gleichweit mit ihm von der Achse des Cylinders entfernt liegen, den Weg a + b zurückgelegt haben. Es ist klar, daß b größer werden muß, jemehr sich x der Oberfläche des entsprechenden Cylinders nähert, bis es für die Lage von x in der Oberfläche selbst sein Maximum erreicht hat. Die Zunahme erfolgt, wie sich mathematisch beweisen läßt, nach einer arithmetischen Reihe.

Dies wäre ein Beispiel einer gleichförmig beschleunigten Molekular-Bewegung aller Punkte. Der äußere Cylinder hat aber, wie vorausgesetzt, einen größeren Ausdehnungs-Koëffizienten und dehnt sich füglich in einem anderen Verhältniß aus; daher können die Theile des innern Cylinders, die doch mit denen des äußeren kohäriren, der Bewegung nicht folgen und beide müssen in eine gewisse Spannung gerathen, die, wenn sie die Kohäsion überwindet, eine Trennung der Fasern zur Folge haben muß. Diese Trennung muß, da die Bewegung radial erfolgt, in jedem Punkte tangential stattfin-

den, oder, was unmittelbar daraus resultirt, der entstehende Riß muß die Mantelfläche eines Cylinders bilden, wies dies in Figur 1 dargestellt ist.*)

Bei einer Erhöhung der Temperatur muß ganz dieselbe Erscheinung eintreten, weil von dem Punkt der größten Dichtigkeit des Wassers, als dem feststehenden (4° nach der 100theiligen Skala) aufwärts ebenso wie abwärts die Ausdehnung in einem bestimmten Verhältniß fortschreitet. Mithin muß hier dieselbe Bewegung der Moleküle erfolgen und zwar in höherem Grade, weil aufwärts die Temperatur eine längere Reihe von Graden zu durchlaufen hat, während die Ausdehnung abwärts nur wenig über den Gefrierpunkt hinausgeht und folglich sehr bald ihre Grenze erreicht.

Nach den obigen Voraussetzungen müßte überall da eine Spannung entstehen, wo sich die Elemente der beiden heterogenen Cylinder berühren, d. i. also im Mantel des innern Zylinders; folgerichtig müßte daraus nur ein Riß als Resultat des Uebergewichts der Spannung über die Kohäsion hervorgehen, der beide Kräfte ausgleicht und da zum Vorschein kommt, wo die Kohäsion den geringsten Widerstand entgegensetzt. Nehmen wir in allen Punkten eine gleiche Kohäsion an, so müßte der Riß da beginnen, wo die Spannung zuerst eintritt, weil daselbst zuerst eine trennende Kraft auf die Moleküle wirkt, d. h. in der Mantelfläche des innern Cylinders und müßte zugleich die Letztere sichtbar darstellen. So regelmäßig gestalten sich die Verhältnisse in der Praxis aber nicht; — statt jener scharfen Grenze, die wir der Einfachheit wegen angenommen, existirt zwischen dem Cylinder des kleinsten und dem des größten Ausdehnungs-Koëffizienten ein Raum des allmählichen Ueberganges, in welchem die Ausdehnung nach Koëffizienten erfolgt, die zwischen jenen beiden liegen und eine regelmäßig aufsteigende Reihe nach der Peripherie des äußeren Zylinders zu bilden. Wenngleich nun diese Modifikation auf das allgemeine Resultat nicht influirt, da die Span-

*) Der Riß fällt bei normaler Beschaffenheit der Holzsubstanz mit der Konfiguration der Jahresringe zusammen und bildet also je nach der Lage dieser Letzteren die Mantelfläche eines mehr oder weniger regelmäßigen Cylinders.

nung immer eintreten muß, so kann sie dasselbe doch dergestalt verändern, daß die Punkte des Risses, wenn die Spannung die Kohäsion überwiegt, nicht immer gleichweit von der Achse des Stammes, also nicht in dem Mantel eines Cylinders liegen. Außerdem sieht man selten einen, sondern meistentheils mehrere konzentrische Risse, die den thatsächlichen Beweis liefern, daß die Spannung in sehr verschiedenen Abständen von der Achse die Kohäsion überwindet und daß außer derselben noch andere Kräfte, wie z. B. die Expansion der entweichenden Gase, die Kapillarkraft des vielleicht später eingedrungenen Wassers rc. thätig sind, auf die näher einzugehen nicht im Sinne der Aufgabe liegt.

Wir haben bereits angedeutet, daß die konzentrischen Risse nur an den Hirnenden der Stämme entstehen und sich verhältnißmäßig nicht weit hineinziehen, was seinen Grund in dem schon erwähnten Decandoll'schen und de la Rire'schen Gesetz hat. Jemehr die Hirnenden der Einwirkung der Wärme und vorzugsweise der der direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, desto mehr Wärme nehmen sie auf und desto regelmäßiger, tiefer und markirter fallen die Risse aus. Letzteres ist aber auch der Fall, wenn die Wärme die entgegengesetzte Bewegung macht, d. h. wenn die Temperatur der Luft unter der der Holzsubstanz liegt und die Hirnenden den Ueberschuß der Wärme ausstrahlen. Es kommt, wie aus den vorhergehenden Erörterungen deutlich hervorgeht, bei der Erscheinung des Reißens überhaupt nur auf die Temperatur-Differenz der Holzsubstanz und der äußeren Luft an; je größer dieselbe ist, desto vollkommener und der Theorie entsprechender werden sich unter fast gleichen Verhältnissen die Risse gestalten. Die Holzarbeiter kennen die Wirkung eines strengen Winters auf gefällte Hölzer sehr wohl und nennen die durch den Frost entstehenden Risse sehr richtig Eisrisse; — in der That wird unter unseren klimatischen Verhältnissen der Anfang zu den konzentrischen Rissen, da wir die Hölzer der Regel nach im Winter fällen, durch Gefrieren der Wassertheile herbeigeführt, und die spätere Hitze des Sommers trägt nur dazu bei, dieselben zu vergrößern.

Eine Frage muß hier noch berührt werden, die scheinbar im Widerspruch mit einigen Behauptungen steht, die in der Untersuchung über die radialen Rissen von dem Verfasser aufgestellt worden sind.

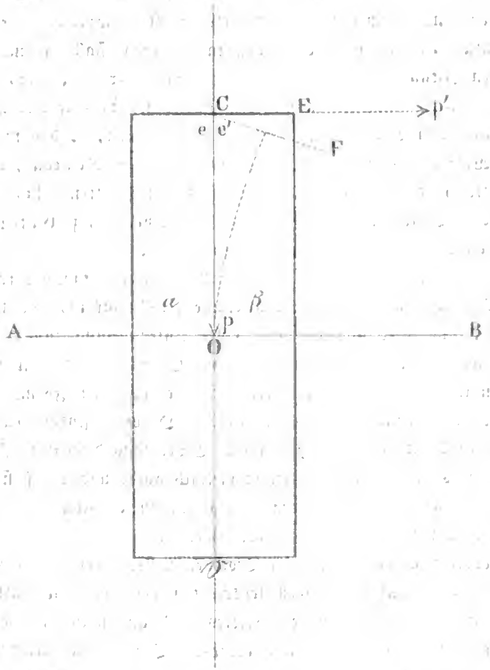
Wir haben nämlich bei der radialen Einwirkung der Wärme auf die Holzfasern jede Ausdehnung negirt, während wir ihr hier bei der achsialen eine bedeutende ausdehnende Kraft zuschreiben. Es darf aber nicht übersehen werden, daß im letzteren Falle vermöge des größeren Leitungsvermögens der Fasern in dieser Richtung, unterstützt durch die Leitung der flüssigen Theile selbst, eine viel größere Aufnahme von Wärme stattfindet, wie im ersteren, so daß nicht das ganze Wärmequantum zur Verdampfung benutzt werden kann, da Letztere unter sehr ungünstigen Verhältnissen von Statten geht, sondern ein großer Theil der Ausdehnung der Wassertheilchen zu Gute kommt, ohne den Aggregatzustand derselben zu verändern!

Haben wir bis jetzt den ganzen, ungetheilten Stamm betrachtet, so wollen wir in dem Folgenden einige Nutzholzstücke, wie sie aus dem Stamm gewonnen werden, einer Untersuchung innerhalb der Grenzen unserer Aufgabe unterziehen. Es würde zu weit führen, wollten wir uns auf eine Besprechung jeder einzelnen Form, die sich der Vorschrift gemäß in unseren Nutzholz-Depots befindet, einlassen; — wir beschränken uns bloß auf eine Erörterung derjenigen Fragen, die sich uns im gemeinen Leben so vielfach aufdrängen, daß sie nicht zurückgewiesen werden können; eine solche ist zunächst die Erscheinung des sogenannten Werfens der Bretter.

Jedermann weiß, daß beim Trocknen nasser Bretter eine Krümmung in einer auf den Fasern senkrecht stehenden Ebene stattfindet, dergestalt, daß die Ebenen des Brettes nach und nach in eine cylinderförmig gekrümmte Fläche übergehen. Die Größe dieser Krümmung wird durch die Holzart bedingt, ist aber andererseits selbst bei Brettern, die aus einem und demselben Individuum geschnitten sind, sehr verschieden, wie aus den nachstehenden Entwickelungen deutlich hervorgeht.

Um unserer Vorstellung durch ein bestimmtes Beispiel zu Hülfe zu kommen, stellen wir den Querschnitt eines Brettes, das aus 2 heterogenen Theilen besteht, worunter wir hier analog wie früher Theile von verschiedenem Wassergehalt verstehen, durch umstehendes Rechteck, Fig. II, dar, das zugleich diejenige Ebene veranschaulicht, in welcher die die Krümmung erzeugenden Kräfte thätig sind. Die

Figur II.



Linie AB ist dann die Mittellinie, die das Brett in 2 kongruente Theile theilt, und zugleich bequem als Abscissen-Achse dienen kann, während CS die Grenze, wo die beiden heterogenen Holzkörper zusammenstoßen, und zugleich die Ordinaten Achse bezeichnet.

Wird nun durch Erhöhung der Temperatur der Holzsubstanz der Verdampfungs-Prozeß eingeleitet, der hier viel leichter von Statten geht, wie bei dem ungetheilten Stamm, weil das Brett im Verhältniß zu seinem Inhalt eine viel größere Oberfläche darbietet, — so muß, wie bereits früher dargethan, ein Schwinden des Volumens sowohl in der Richtung AB, wie auch in der von CS erfolgen; —

in Letzterer aber in höherem Grade, da in der größeren Länge eine größere Zahl von Flüssigkeits-Partikelchen enthalten ist, mithin das absolute Maaß der Zusammenziehung größer werden muß. Sind beide Theile, die wir mit α und β bezeichnen wollen, gleichmäßig von den flüssigen Theilen durchdrungen, so muß auch ein gleichmäßiges Zusammenziehen stattfinden; — ist aber der Voraussetzung gemäß in dem einen Theile, z. B. in β ein größeres Maaß von Wassertheilen enthalten, wie in dem anderen, dann muß folgerichtig ein ungleichmäßiges Schwinden eintreten und in nächster Instanz eine Verschiebung der Theilchen, oder, wenn die Kraft groß genug ist, sogar eine Trennung.

Betrachtet man in irgend einem Punkte der Grenzlinie CS, etwa in C, zwei zusammenstoßende Körperelemente e und e^1, die resp. α und β angehören, so ergiebt sich ohne Weiteres, daß e^1 bei der Zusammenziehung die Bewegung in der Richtung nach O machen und folglich das Bestreben zeigen muß, e in derselben Richtung mit fortzuziehen. Diese Kraft, die wir p nennen wollen, muß um so größer sein, je größer die Heterogenëität zwischen α und β, oder was dasselbe ist, je größer die Differenz der Bewegung zwischen e und e^1 ist. Zugleich hängt aber e mit e^1 in der Richtung CE durch Kohäsion zusammen und es wird also durch e^1 auf e eine Kraft, wir wir wollen sie p^1 nennen, ausgeübt, deren Richtung auf der von p senkrecht steht. Man sieht also, daß e sowohl wie e^1, da sie von Kräften in verschiedenen Richtungen gezogen werden, in ihrer Bewegung die Richtung der Diagonale annehmen und sich auf CF bewegen müssen.

Hätte man ein Mittel, die Variable p, die hier offenbar als eine Funktion der Differenz zwischen dem absoluten Maaß der Zusammenziehung von α und β für den Punkt C erscheint, für Letzteren und jeden anderen Punkt zu bestimmen, so würde sich, da p^1 als Kohäsion wenigstens näherungsweise ermittelt werden kann und für alle Punkte konstant ist, das Parallelogramm der Kräfte mit Leichtigkeit konstruiren lassen.

Dieselbe Erscheinung, die wir in dem Punkte C beobachtet haben, findet in jedem Punkte der Linie CO statt; — jedoch so, daß p immer kleiner wird, jemehr sich der Punkt dem Mittelpunkt O nä-

hert, weil der Unterschied der Zusammenziehung immer mehr verschwindet, und in O selbst, als einen festen Punkt, 0 wird, wogegen p' immer denselben Werth behält. Daraus geht dann unmittelbar hervor, daß die Verbindung der Endpunkte derjenigen Linien, auf denen die Bewegung der Elemente e und e' erfolgt, oder die neue Grenzlinie zwischen α und β keine grade sein kann, sondern eine Kurve sein muß; — doch ist nicht a priori zu übersehen, ob sie, wie man gewöhnlich glaubt, ein Kreis ist; — sie kann ebenso gut eine Parabel oder ein anderer Kegelschnitt sein, was indeß nur für bestimmte Werthe von p und p' durch streng mathematische Untersuchungen zu entscheiden ist.

Faßt man die einzelnen Kräfte p, die wir p_1, p_2, p_3 . . . ic. p_n (n eine unendlich große Zahl) nennen und eine unendliche Reihe bilden, in P zusammen, so daß P als Integral derselben zwischen den Grenzen CO und o erscheint und, auf p' dasselbe Verfahren angewandt, P^1 die Summe aller p' darstellt, oder die Kohäsion der ganzen Linie CO gegenüber der der einzelnen Elemente, so sind also die beiden wirkenden Kräfte P und P' und es muß, da für die Masse dasselbe Gesetz gilt, wie für den Punkt, die Abweichung von der graden Linie CO, oder die Krümmung um so größer werden, je größer P wird. Da in dem Punkte O die Zusammenziehung, oder die aus der Differenz der Bewegung der Elemente e_n und e'_n resultirende Spannung = o wird, so findet in demselben keine Verschiebung der Moleküle statt, sondern Letztere bleiben in ihrer alten Lage.

Dieselben statischen Verhältnisse, die nach unserer Ausführung in dem oberen Theile der Ordinaten Achse CS stattfinden, finden auch auf die Punkte des unteren Theils Anwendung, da hier dieselben Kräfte und Umstände obwalten, wie dort; — folglich muß auch die Wirkung dieselbe sein und es muß also dieselbe Krümmung zum Vorschein kommen, so daß beide Kurven vollkommen kongruent sind. Dasselbe gilt auch von allen Punkten, die außerhalb der Linie CS liegen, mit Ausnahme derer, die mit der Abscissen-Achse AB zusammenfallen und, wie bereits dargethan, keine Verschiebung erleiden können. Es geht daraus hervor, daß sich jeder Punkt der Masse in der Richtung der Diagonale bewegen und daß die Größe der Bewegung für die gleichliegenden Elemente, d. i. solche mit gleichen Or-

dinaten, gleich sein muß. Ferner, daß alle Punkte, die in einer der Ordinaten-Achse parallelen Linie liegen, dieselbe Verrückung erleiden und dieselbe relative Lage erhalten, wie die Punkte der Ordinaten-Achse selbst, so daß aus der betreffenden graden Linie eine Kurve von demselben Krümmungsradius wird! —

So gestalten sich die Erscheinungen nach unseren Voraussetzungen, die wir deßhalb zu Grunde gelegt, damit wir für die Gewinnung eines Resultats möglichst einfache Verhältnisse, die sich leicht übersehen und unter eine gewisse Gesetzmäßigkeit bringen lassen, in den Bereich unseres Raisonnements ziehen konnten. Es darf aber nicht übersehen werden, daß jene Suppositionen mit der Erfahrung differiren; jene scharfe Grenze heterogener Elemente, von der wir bei unserer Untersuchung ausgingen, verwandelt sich wiederum in einen allmählichen Uebergang, doch ohne Einfluß auf das allgemeine Resultat. Statt der einen Linie CS, in der eine unmittelbare Berührung der heterogenen Elemente und das Maximum der Spannung stattfindet, existirt in der Wirklichkeit eine unendlich große Zahl derselben, in denen sich die Spannkräfte konzentriren.

Man kann sich die Stärke des Brettes, die doch in ihrer ganzen Ausdehnung das Gesetz des gleichmäßigen Ueberganges zeigt und die wir mit x bezeichnen wollen, in unendlich viele kleine Streifen zerlegt denken, von der Dicke dx, die mit vollem Recht als Elemente betrachtet werden können, die einer ungleichen Zusammenziehung unterworfen sind. So aufgefaßt, findet hier zwischen je 2 Streifen, also etwa zwischen dx_1 und dx_2 dasselbe statt, was wir in Bezug auf die Ordinaten-Achse CS nachgewiesen haben und die Spannungen in der langen Reihe der Differentiale erscheinen also als Summanden der Totalspannung, die wir P genannt haben. Wir haben hierbei angenommen, daß die einzelnen Streifen in sich durchaus von homogener Beschaffenheit, d. h. daß die Wassertheile gleichmäßig in ihnen vertheilt sind; aber auch dies ist nicht der Fall, vielmehr findet, da verschiedene Jahresringe durchschnitten werden und die Lage derselben durchaus nicht mit der Richtung jener Streifen zusammenfällt, eine große Verschiedenheit der Kontraktion in einem und demselben Streifen statt. Die nächste Folge davon ist, daß sich die eben betrachteten Kräfte nicht in ein so regelmäßiges System bringen lassen

je länger das betreffende Stück ist, weil die absolute Differenz der Zusammenziehung mit der Länge wächst.

Daher ist die Krümmung bei langen Stücken in stärkerem Maße vorhanden wie bei kurzen und muß da verschwinden, wo die Spannung nicht mehr ausreicht, die Festigkeit der Masse zu überwinden. Es treten also hier dieselben Erscheinungen ein, wie beim Werfen eines Brettes nur mit den durch die Natur der Sache gebotenen Modifikationen.

Der Theorie nach muß überall da, wo überhaupt Faserbündel von verschiedenem Wassergehalt zusammenstoßen, durch die Kontraktion derselben eine Spannung in 2 verschiedenen, auf einander senkrecht stehenden, Richtungen, der Längen- und Querrichtung, erfolgen; — wenn nun daraus nicht immer eine Krümmung in beiden Richtungen hervorgeht, so beweist dies ein Uebergewicht der Festigkeit über die Spannung. In der Praxis kommen aber auch Fälle vor, wo die Moleküle den Spannungen in beiden Richtungen nachgeben und als faktisches Produkt aus dieser Wirkung ein muldenförmiges Werfen zum Vorschein kommt.

Stellt man das Resultat, das aus unseren Betrachtungen über die Längen-Kontraktion hier gewonnen ist, dem praktischen Ergebniß aus unseren physiologischen Andeutungen gegenüber, so resultirt daraus, daß diejenigen Nutzholzstücke einer größeren Longitudinal-Krümmung unterworfen sein müssen, die so geschnitten sind, daß sich auf der einen Seite der Kern und auf der anderen der Splint befindet, welcher Fall der früher entwickelten Theorie allerdings ziemlich nahe kommt. Dies ist schlechterdings ein Resultat, das seine praktische Bedeutung hat und zugleich Mittel an die Hand giebt, das Werfen in der Längenrichtung unter Umständen zu verhüten.

Schneidet man nämlich ein Nutzholzstück so aus dem Stamm heraus, daß die jungen Fasern auf zwei gegenüberliegenden Seiten liegen, so wirken auf beiden Seiten da, wo der Uebergang von der älteren zur jüngeren Substanz stattfindet, spannende Kräfte, die das Bestreben haben, die Fasern nach der entgegengesetzten Seite zu krümmen und sich folglich, da Gleichgewicht vorausgesetzt wird, in ihrer Wirkung aufheben, vorausgesetzt, daß die Kohäsion des mittleren Theils, des Kerns also, so groß ist, daß kein Zerreißen stattfindet.

Ueberwiegen aber die spannenden Kräfte die Kohäsion, so muß in der Mitte eine Trennung der Fasern eintreten, was häufig mit großer Gewalt geschieht; — die einzelnen Stücke verhalten sich dann wie das oben betrachtete, aus zwei heterogenen Theilen bestehende und folgen dem bereits aufgestellten Gesetz der Längenkrümmung. —

Schmolke,
Sekonde-Lieutenant im 2. Artillerie-Regiment.

XI.

Allgemeine Betrachtungen über das Material, welches bei Marine-Konstruktionen anzuwenden.

Nach italienischen Quellen mitgetheilt

von

A. v. C.

(Schluß.)

Die Thatsache der Auflösungen der Mörtel im Meere ist erst seit einigen Jahren gekannt, seit namentlich der Mörtel bei Seebauten mehr gebräuchlich ist. Der Unterschied zwischen der Aktion des Meerwassers von derjenigen des süßen Wassers ist übrigens nicht so groß, um annehmen zu dürfen, daß Fundamente mit Mörtel in süßem Wasser aufgeführt, vor jeder Eventualität geschützt sind.

Es dürfte hier nicht ohne Interesse sein, noch einige Bemerkungen des Ingenieurs Vicat beizufügen, welche derselbe im „Technologiste" veröffentlichte, und welche diesen Gegenstand in etwas anderer Art auffassen.

Dreizehn Jahre fortgesetzter Beobachtung hatten denselben dahin gebracht, in Bezug auf die Wirkung des Seewassers die hydraulischen Kompositionen in dreierlei zu unterscheiden

1) in solche, die durch die Wirkung des Wechsels der chemischen Konstruktion widerstehen, durch einen vollständigen oder in der Dichtigkeit begrenzten Wechsel, welcher von dem Meere alsogleich hervorgebracht wird, so daß diese Kompositionen in Folge dessen keines schützenden Kalküberwurfes bedürfen;

2) in solche, welche nicht widerstehen und ohne diese Kalküberwürfe nicht widerstehen können;

3) in solche, auf denen diese Kalküberwürfe sich nicht erhalten und deshalb durch die Wirkung der chemischen Einflüsse des eindringenden Meerwassers nach und nach zu Grunde gehen.

Die Ersteren können durch Versuche in Laboratorien erprobt werden, indem man eine vollständige Salzwirkung sich darauf äußern läßt, ohne der Elemente des Meeres Rechnung zu tragen, welche auf die Erhaltung hinwirken. Wenn sie alsdann hier der chemischen Salzwirkung widerstehen, so werden sie dies um so mehr im freien Meere thun, woselbst sie, wie gesagt, noch durch Elemente gestützt werden, die zu ihrer Erhaltung beitragen.

Für die zweite und dritte Art können die Untersuchungen in den Werkstätten nur dazu dienen, sie je nach ihrer Widerstandsfähigkeit zu klassifiziren, weil das natürliche oder künstliche Meerwasser, das man zu den Versuchen anwendet, seine natürliche Beweglichkeit hier nicht besitzt, welche in dem Meere durch die anprallenden Wellen verursacht wird. Hier kann natürlich nur das offene Meer mit allen seinen Strömungen und seinen dauernden oder momentanen heterogenen Elementen über die Widerstandsfähigkeit oder Nichtwiderstandsfähigkeit entscheiden.

Bei den gemachten Versuchen wurden erprobt:

1) alle vulkanischen Porzellanerden Roms, Neapels und Frankreichs;

2) alle künstlichen Porzellanerden, zusammengesetzt aus Thon und aus Backsteinerde ohne Eisen und kohlensauren Kalkgehalt, d. h. aus weißen Thonbruchstücken;

3) alle im Handel vorkommenden Mörtel;
4) alle möglichen Verschiedenheiten hydraulischen Kalkes. Und von allen diesen Verschiedenheiten der hydraulischen Kalkelemente leisteten den besten Widerstand für Meer-Konstruktionen die Kalkstein-Duplikate aus Alaun und Kalk, d. h. aus der Zusammensetzung von 15 bis 20 Theilen kaustischen Kalkes mit 100 Theilen nur wenig gebrannter künstlicher Porzellanerde, welche man aus dem weißen Thon gewinnt und zwar namentlich und fast ausnahmsweise aus dem ocherhaltigen Thon, aus der Geologie durch seinen besonderen Ursprung bekannt; außerdem gaben aber auch noch einige Mörtel Widerstandsfähigkeit.

Hr. Vicat widerspricht somit der früher gemachten Behauptung, welche wir dem „Giorn. delle arti e delle industrie" entnahmen, daß die künstlichen Porzellanerden selten günstige Resultate für Meerbauten geben sollten. Derselbe giebt nun zwei Beispiele an, auf welche Weise er den Mörtel anfertigen ließ, dessen Widerstand ihm durch vieljährige Erfahrung garantirt ward.

Erste Zusammensetzung der Mörtel vor ihrer Mengung.

Für No. 1.

Kalk	13,90	99,98
Kiesel	55,65	
Alaun und Eisentheile . .	30,43	

Für No. 2.

Kalk	13,04	99,99
Kiesel	42,64	
Alaun und Eisentheile . .	28,31	
Magnesia	2,00	
Thonsand	14,00	

Definitive Zusammensetzung nach der Umgestaltung.

Für No. 1.

Kalk mit Porzellan vermengt	2,23	99,32
Kohlensaurer Kalk	3,87	
Magnesia	7,42	
Porzellan	85,80	

Für No. 2.

Kalk mit Porzellan gemengt	2,43	99,97
Kohlensaurer Kalk	2,61	
Magnesia	6,37	
Porzellan	88,56	

Bei dieser Analyse ist keine Rücksicht auf das Wasser genommen.

Auf diese durch den Kiesel erlangte Porzellanbildung gründet nun Vicat die Behauptung, daß auf obige Weise gebildete Gemenge der Meerwasserwirkung widerstehen.

In einem von demselben Verfasser an die Akademie (in Paris) gerichteten Mémoire äußerte derselbe seine Meinung noch über die Anwendung anderer Kompositionen, welche zwar den Versuchen in den Laboratorien nicht widerstehen, dennoch aber je nach Umständen dem offenen Meere Widerstand leisten könnten.

Wir stellten hier zwei Ansichten einander gegenüber, um kompetenteren Richter es zu überlassen, das Beste daraus zu wählen, überzeugt, daß die Wissenschaft hier noch nicht am Ziele ihrer Forschungen angelangt ist.

XII.

Wünsche und Ansichten über die Kriegsformation der Artillerie.

Wenn die Friedensformation der Artillerie zweckmäßig und möglichst vollkommen ist, so muß diese aus dem Friedenszustand in der kürzesten Zeit und mit den geringsten Schwierigkeiten in den Kriegszustand übergehen können.

Hieraus folgt, daß je mehr die Friedensformation der genannten Waffe sich ihrer Kriegsformation nähert, ihre Umbildung von dem einen Zustand in den anderen, schneller von Statten gehen, weniger Schwierigkeiten bieten wird, und daß eigentlich die vollkommenste Friedensformation derselben diejenige wäre, die der des Kriegszustandes gleich kommt.

Die großen Kosten aber, welche die fortdauernde Erhaltung der Artillerie auf dem Kriegsfuß mit sich bringt, macht es den meisten europäischen Staaten unmöglich, den Friedensetat dieser Waffe dem des Krieges auch nur so nahe zu bringen, daß bei dem Uebertritt derselben von dem Friedenszustand in den des Kriegsverhältnisses nicht noch mächtige Schwierigkeiten zu überwinden wären und nicht noch ein mitunter sehr störender Aufwand von Zeit in Anspruch zu nehmen bliebe.

Die Artillerie ist und bleibt in dieser Beziehung bei einem ausbrechenden Kriege weit übler daran, als die anderen Waffen, deren ganzer Organismus viel einfacher und in sich abgeschlossener ist. Bei diesen muß daher, mögen sie in ihrem Friedensetat auch auf das nur irgend zulässige Minimum ihrer eigentlichen Stärke beschränkt sein, die Erreichung der Kriegsformation doch immer noch schneller von Statten gehen, von weniger Umständlichkeiten begleitet sein, als bei der zuerst erwähnten Waffe.

Die Preußische Artillerie — es ist in diesem Augenblick nur von der Feldartillerie die Rede — ist in ihrer derzeitigen Friedensformation und im Vergleich gegen frühere Zustände, hinsichtlich des soeben in Betracht genommenen Gegenstandes ungleich besser daran, als vor Zeiten. An Geschützen hält sie während des Friedens die Hälfte ihres Kriegsetats bespannt und führt sie, bei der reitenden Artillerie sowohl als auch bei der zu Fuß, außerdem noch so viel Reitpferde, daß sie, wenn auch mit einer sehr zusammengesetzten und haushälterischen Benutzung dieses Mittels, den Friedens- und Kriegsbedarf ihrer berittenen Mannschaft auskömmlich heranbilden kann. Damit soll nun freilich nicht ausgesprochen sein, daß es nicht von den wahrhaft günstigsten Folgen begleitet sein müßte, wenn wenigstens die reitende Artillerie mit ihren sämmtlichen Geschützen und der zur Bedienung derselben gehörigen berittenen Mannschaft fortdauernd auch im Frieden in der Kriegsstärke gehalten werden könnte, sowie es nicht weniger sehr erhebliche Vortheile herbeiführen würde, wenn auch schon während des Friedenszustandes für die Heranbildung der im Mobilmachungsfall zur Besetzung der Munitions- u. s. w. Kolonnen der Artillerie gehörigen Trainsoldaten Einiges, wenn auch nur ein Kleines (doch aber jedenfalls mehr als gegenwärtig) geschehen könnte. — Wenn aber die Verwaltung unserer Armee bisher rastlos und mit sichtbarem Erfolge dahin gestrebt hat, den zur Vertheidigung des Thrones und des Vaterlandes berufenen Theil der Nation — das Heer — seiner wichtigen Bestimmung gemäß immer mehr zu vervollkommnen, ihn kriegstüchtiger und kriegsbereiter zu machen, so darf man wohl mit allem Recht annehmen, daß auch in der Zukunft unter dem stets steigenden Einflusse eines solchen Strebens die Schlag-

schatten, unter derem Dunkel die Artillerie noch vor Kurzem wohl verborgen blieb, immer mehr und mehr schwinden werden.

Wesentliche Vortheile gewährt es der Artillerie, wenn sich in der Friedensformation derselben schon ganz vollständig die Cadres, die Rahmen aller Bestandtheile der bei einer Mobilmachung aufzustellenden Kriegsformationen, möge der Umfang dieser auch noch so klein sein, vorfinden. Diese Cadres müssen aber nicht allein die ersten Befehlshaber solcher Kriegsformationen in sich fassen, sondern es muß auch, so weit es nur immer möglich, für die Bereithaltung und Einübung der Unterführer und desjenigen Personals derselben, welchem auf dem Kriegsfuße die Ausübung der Administrationsgeschäfte obliegt, gesorgt werden. Wenn dann diesen Rahmen noch die Obhut und Verwaltung des todten Materials der im Kriegsfall zu bildenden und betreffenden Formationen zugewiesen wird, so wird sich auch das noch sodann aufzubringende lebende Material mit geringen Schwierigkeiten in dieselben zu einem Ganzen einfügen lassen und werden diese Schwierigkeiten um so geringer sein, je vollständiger das Personal der vorgedachten Cadres, je mehr dasselbe schon während des Friedens für seinen Kriegsberuf eingeübt und mit solchem bekannt geworden ist.

Es versteht sich dann ganz von selbst, daß nicht, wie dies bei eintretenden Mobilmachungen bisher wohl der Fall war, das im Frieden ernannte und bereit gehaltene Führer- und Verwaltungs-Personal der mit dem Kriegsfall eintretenden Formationen plötzlich verändert und seiner ursprünglichen Bestimmung entzogen werde. Die Hintenansetzung dieser Regel müßte natürlich alle Vortheile, die durch die Bereithaltung der gedachten Cadres entstehen, auf Null reduciren. Demnächst wird dann auch nöthig, daß aller Abgang in den einzelnen Cadres, sofort wieder zu ergänzen ist, und daß bei einem Wechsel der Bestimmungen des Personals derselben, unverzüglich die nöthigen Ausgleichungen eintreten.

Der Verfasser hat früher in einem Aufsatz, der in diesen Blättern eine willfährige Aufnahme gefunden hat, seine Wünsche und Ansichten über die Friedensformation der Artillerie dargethan. Er glaubt, daß die dieser Waffe von ihm zugedachte Friedensformation geeignet sein wird, um die mit einer eintretenden Mobilmachung derselben sich

einstellenden so bedeutenden Schwierigkeiten auf ein geringes Maß zu beschränken und die Mobilmachung selbst, wenn nämlich nicht noch anderweitige und spezielle Hindernisse, deren Natur und Umfang unmöglich voraus gekannt und in Beurtheilung gezogen werden kann, bei derselben vorkommen, am schnellsten ihrer Beendigung entgegen zu führen.

Alle Waffengattungen, mithin also auch die Artillerie, bilden in sich und als Grundbestandtheile zu allen sonstigen und größeren Zusammenstellungen, vollständig abgeschlossene und selbstständige Formationseinheiten. Bei der Feststellung des quantitativen Verhältnisses, der Größe solcher Einheiten, treten bekanntlich zwei verschiedene Beziehungen in Geltung: nämlich vorerst die taktische und außerdem die administrative. Ohne an dieser Stelle der Einheitsformationen der anderen Waffen zu gedenken, möge hier sofort auf die der Artillerie übergegangen werden. Wie Jedermann weiß, führt die Einheitsformation der Artillerie (Feldartillerie), die als fechtender und selbstständiger Grundbestandtheil auftritt, bei uns die Benennung: Batterie. Eine solche Batterie muß, wenn vorerst der taktischen Beziehungen, die bei der Bildung und Zusammenstellung einer solchen in Betracht kommen, Erwähnung geschieht, an Geschützen der Zahl und dem Kaliber derselben nach stark genug sein, um unter einer einheitlichen Leitung im Verlaufe eines Kampfes durch die Feuerwirkung ihrer Geschütze solche Zwecke erreichen zu können, deren Umfang und Bedeutung mit den Bedingungen, unter welchen sie überhaupt in Wirksamkeit treten kann, in einem angemessenen Verhältniß steht; sie muß ferner sich mit Leichtigkeit gliedern, in Unterabtheilungen zerlegen lassen, um entweder zur Erreichung ebenfalls taktischer Zwecke, sich in solche Unterabtheilungen scheiden, andererseits aber um nach bestimmten, durch die Grundelemente der Taktik vorgeschriebenen Regeln ihre Bewegungen und die Herstellung ihrer Marsch- und Gefechtsordnung ausführen zu können.

Da die Geschützarten der Artillerie in ihrer Konstruktion und demnach auch in ihrer Wirkung von verschiedener Natur sind, so hat man die Mehrzahl der so eben in Betracht genommenen Formationseinheiten — die Batterieen — um ihre Selbstständigkeit auf ein

gewisses Maaß zu erhöhen und ihr Wirkungsvermögen zu erweitern, aus zwei verschiedenen Geschützarten — Kanonen und Wurfgeschütz — zusammengestellt. Andere dieser Batterieen, bei denen eine Rücksichtnahme auf erweiterte Selbstständigkeit und auf mehrseitiges Wirkungsvermögen nicht stattfindet, bestehen dagegen nur aus einer Geschützart.

Die mehr untergeordnete administrative Bezugnahme auf die Größe der gedachten Einheit fordert nur, daß die Beaufsichtigung Erhaltung und ökonomische Verwaltung des lebenden und todten Materials derselben sich mit Leichtigkeit ausüben lasse, oder doch, daß sich dieser Beaufsichtigung und Verwaltung keine zu großen Schwierigkeiten entgegenstellen.

In der Preußischen Armee besteht eine Batterie aus acht Geschützen. Dies ist eine Anzahl, die grade groß genug ist, um die meisten Zwecke, die man an das Wirkungsvermögen einer solchen Formationseinheit überhaupt stellen darf, unter einer einheitlichen Leitung überhaupt erreichen zu können. Die Zahl Acht läßt sich überdies leicht gliedern und auch die administrative Verwaltung und die Beaufsichtigung des lebenden und leblosen Materials einer aus so viel Geschützen zusammengesetzten Batterie läßt sich ohne große Schwierigkeiten führen.

Daß die Zahl von acht Geschützen für die Formation einer Batterie vorzugsweise geeignet ist, beweist sich dadurch, daß in mehreren europäischen Armeen von größerer Bedeutung, in welchen die Batterien stärker (Rußland) oder schwächer (Oesterreich) waren, dem Vorgange Preußens gefolgt wurde.

Wenn nun die Batterieen allerdings die eigentlichen fechtenden Formationseinheiten der Artillerie sind, so gehören doch auch noch andere, nicht kämpfende Formationen zur Vervollständigung der Kriegsfähigkeit dieser Waffe. Eine Rücksicht auf taktische Zwecke findet bei der Zusammenstellung und Bildung derselben nicht statt, sondern nur die auf übersichtliche Leitung und administrative Verwaltung derselben.

Die Artillerie nämlich kann, ebenso wenig wie die anderen Waffen, ihre sämmtlichen Kriegsbedürfnisse — worunter die Munition obenan steht — die ihr im Laufe eines Feldzuges nöthig werden,

unmittelbar bei ihren fechtenden Formationen mit sich führen. Es müssen daher bei dem Ausbruche eines Krieges noch Fahrzeugsabtheilungen, sowie die lebenden Mittel zur Beaufsichtigung, Führung und Bewegung derselben zusammengestellt werden, die einen größeren Munitionsbestand, sowie auch noch andere Ausrüstungsmittel im Vorrath mit sich führen.

In der Preußischen Armee nennt man dergleichen Formationen Munitionskolonnen. Ihre Ausdehnung an Mannschaft, Pferden und leblosen Material muß einheitliche Leitung und übersichtliche Verwaltung gestatten.

Sodann bestehen noch, ebenfalls zur Feldartillerie gehörig, gewisse andere mobile Formationen unter der Benennung: Laboratorien und Handwerks-Kolonnen. Erstere führen die Materialien und Geräthschaften zur Anfertigung aller derjenigen Munitions- und Feuerwerksgegenstände, die im Feldkriege ihre Verwendung finden, mit sich, und sind sie, ihrem Zwecke gemäß, mit dem zu dieser Arbeit erforderlichen Feuerwerks- und Mannschaften-Personal versehen. Die Handwerks-Kolonnen führen das Handwerkszeug und das Material mit sich, um die an den Feldgeschützen und Artilleriefahrzeugen im Verlauf der Feldzüge nöthig werdenden Herstellungsarbeiten auszuführen.

Um die Verluste, die im Fortgange eines Feldzugs bei der Artilleriemannschaft entweder in Folge des Kampfes mit dem Feinde oder durch Krankheiten und andere Zufälligkeiten sich ergeben, sofort und zunächst ersetzen zu können, besteht bei der Artillerie eines jeden Armee-Korps noch eine Formation unter der Benennung: Reserve-Kompagnie. Die Reserve-Kompagnien sind aus Mannschaften jeder Kathegorie zusammengesetzt und sind die reitenden Artilleristen derselben auch beritten.

Andere Abgänge an Pferden werden der Artillerie aus den sogenannten Feld-Pferde-Depots, von welchen sich bei jedem Armee-Korps eins befindet, ersetzt. Diese Formationen bilden jedoch keine Bestandtheile der Artillerie, sondern der Armee-Trains.

Alle die vorgedachten Formationen befinden sich bei den ins Feld rückenden Armee-Korps und marschiren sie entweder unmittelbar mit den fechtenden Truppen desselben, oder folgen sie diesen doch in ge-

ringem Abstande nach. Anders verhält es sich dagegen mit denjenigen, ebenfalls noch zur Feldartillerie gehörigen Formationen, welche für die Heranbildung und Bereithaltung des Ersatzes des im freien Felde vorkommenden größeren Abgangs an Mannschaft sorgen. Die selbstständigen Einheiten dieser Formationen führen den Namen: Ersatz-Batterien und bildet der Zusammenhang mehrerer derselben eine Ersatz-Abtheilung, deren sich bei der Artillerie eines jeden Armee-Korps stets eine befindet. Da bei diesen Ersatz-Abtheilungen die Ersatzmannschaft für die sämmtliche Feldartillerie auszubilden ist, so muß es auch besondere reitende, 12pfdige und leichte Ersatz-Batterien geben, von welchen, nach Verhältniß des entstehenden Abgangs, die ausgebildete Mannschaft der Feldartillerie von Zeit zu Zeit nachgeschickt wird. Die Ersatz-Batterien bleiben in der Regel in den Garnisonplätzen der betreffenden Artillerie-Regimenter zurück.

Die sämmtlichen Formationen, die in dem Vorgedachten ihre Erwähnung fanden, bilden die Bestandtheile der Feldartillerie, deren Kriegsformation vorzugsweise in diesen Blättern in Betracht genommen werden soll.

Eine zweckmäßige und gute Friedensorganisation muß, wie bereits voraus erwähnt, die Cadres zu allen Bestandtheilen oder zu allen Formationseinheiten, die bei einem ausbrechenden Kriege hergestellt werden sollen, in sich enthalten. Je vollständiger diese Cadres sind, je mehr sich ihr Friedensstand an lebenden und leblosen Streitmitteln ihrem Kriegsstande anschließt, je schneller wird die Ergänzung zu demselben vor sich gehen, je weniger Schwierigkeiten wird diese Ergänzung haben. Von den Formationseinheiten, aus welchen die Feldartillerie besteht, sind die Batterien, als die eigentlichen kämpfenden Elemente, überwiegend die wichtigsten. Es liegt daher in der Natur der Sache, daß die Friedens-Cadres derselben am vollständigsten mit lebendem Material — Menschen und Pferden — ausgestattet sein müssen. In der vaterländischen Artillerie besteht daher eine Friedensbatterie auch aus vier Geschützen, deren Bemannung, Bespannung und dem nöthigen Befehlshaber und Beaufsichtigungspersonal. Das letztere ist sogar noch zahlreicher, als für den eigentlichen Kriegsbedarf erforderlich, vorhanden; denn es soll ein Theil desselben bei einem ausbrechenden Kriege noch zur Herstellung der sonst noch

auftretenden Kriegsformationen hergegeben werden, oder bildet es während des Friedens die sehr unvollständigen Cadres dieser Formationen.

Die Artillerie eines Armee-Korps, oder ein Artillerie-Regiment, bildet in dem diesseitigen Heere ein für sich bestehendes Ganzes, das in allem, was seine äußere und innere Formation, seine Zusammenstellung und Ausbildung anbetrifft, derjenigen Behörde, die unter der Benennung: General-Inspektion der Artillerie besteht, untergeordnet ist. Dem Befehlshaber des betreffenden Armee-Korps ist während des Friedens das zugehörige Artillerie-Regiment mit seinen personellen Bestandtheilen nur in gewissen eng bezeichneten Grenzen, und in den den Ersatz an Mannschaften betreffenden Angelegenheiten untergeordnet. Zu den Truppen-Uebungen tritt die Artillerie entweder mit ihren sämmtlichen Batterien des Regiments zum bezüglichen Armee-Korps, oder nur mit einem Theil derselben, wenn die größeren taktischen Unterabtheilungen solcher Armee-Korps für sich Uebungen ausführen. Außer dieser Zeit steht im Friedenszustand die Artillerie in keinerlei Beziehungen zu den Befehlshabern dieser Unterabtheilungen.

Die russische Artillerie, die sich, was den Stand ihrer Batterien anbetrifft, fast stets vollständig auf dem Kriegsfuße befindet, ist auch während des Friedens den Armee-Korps dergestalt zugetheilt, daß den größeren taktischen Unterabtheilungen derselben — Divisionen, Brigaden — jeder der ihr zustehende Antheil an Geschützen bleibend einverleibt ist. In solcher Art befindet sich die Artillerie jederzeit im engsten Verbande mit den übrigen Waffen, und läßt sich nicht verkennen, daß aus einer solchen Verbindung für die letzteren sowohl, als auch für die Artillerie sehr wesentliche Vortheile erwachsen müssen. Es liegt aber in Verhältnissen, deren Erörterung nicht hierher gehört, daß sich das Beispiel Rußlands bei uns nicht nachahmen läßt und dürfte sich auch diesseits das Bedürfniß zu einer solchen Nachahmung nicht grade als nothwendig herausstellen.

Es muß dagegen freilich bei uns die Ver- und Eintheilung der Batterien eines Artillerie-Regiments bei den verschiedenen selbstständigen taktischen Unterabtheilungen eines Armee-Korps bei dem Aus-

bruche eines Krieges, oder vielmehr mit dem Augenblicke stattfinden, in welchem dieselben und die Artillerie auf den Kriegsfuß treten.

Ehe wir aber auf die so eben beregte Eintheilung und die Grundsätze, welche dabei in Geltung treten, selbst übergehen, mag es am Orte sein, noch einen betrachtenden Blick auf die unterscheidenden Eigenthümlichkeiten der Feldbatterien, oder der verschiedenen Feldgeschütze, sowie auf die Zusammensetzung der Armee-Korps des Preußischen Heeres und auf die taktische Eintheilung der verschiedenen Waffenabtheilungen derselben zu werfen.

Es ist hinlänglich bekannt, daß in allen europäischen Artillerien nur zwei Geschützarten: Kanonen und Haubitzen (oder Abarten der letzteren) zu den Feldgeschützen zählen. In Oesterreich sollen indeß in der neuesten Zeit auch Mörser von mittlerem Kaliber der Feldartillerie beigegeben werden.

Das Feldgeschütz darf nicht von zu großem Kaliber sein, damit es nicht zu schwer und unbeweglich werde, um den Bewegungen der anderen Waffen Fesseln anzulegen und ihnen auch überall folgen zu können. Es darf dagegen auch nicht von zu kleinem Kaliber sein, da sonst seine Wirkung zu geringfügig ausfallen würde.

In unserer Artillerie hat man sich für das 6- und 12pfdige Kanon und für die 7pfdige Haubitze, als die am meisten für den Feldgebrauch geeigneten Geschützarten entschieden.

Einfacher würde es allerdings sein, und daher auch entschiedene Vortheile in seinem Gefolge haben, wenn nur ein Kanonen-Kaliber für alle die Zwecke, die man im Kriege durch die Wirkung der Kanonen überhaupt erlangen will, zureichend wäre.

Dies ist jedoch nicht der Fall. Die meisten Zwecke lassen sich, oder ließen sich bis dahin (so darf man wohl mit Recht sagen) vollkommen durch die Anwendung des 6pfdigen Kanons erreichen. Aus Gründen der Oekonomie, und auch weil ein solches Kanon leichter und beweglicher als ein dergleichen von größerem Kaliber ist, behauptet daher bis auf die neueste Zeit das 6pfdige Kanon der Zahl nach das Uebergewicht unter den Feldgeschützen. Andere Zwecke lassen sich dagegen nur durch die Wirkung des 12pfdigen Kanons erreichen und findet demnach auch dessen Beibehalt für den Feldgebrauch statt.

Bis auf die Gegenwart bestehen demnach bei uns die Feldgeschütze ihrer Gattung und ihrem Kaliber nach aus 6- und 12pfdigen Kanonen und 7pfdigen Haubitzen, und zwar in dem Verhältniß von ½ 6pfdigen, ¼ 12pfdigen Kanonen und ¼ 7pfdigen Haubitzen.

In einigen anderen europäischen Artillerien hat man noch andere Kanonen-Kaliber, so z. B. in der englischen neben dem 6- und 12-Pfder noch den 9Pfder, in der französischen aber statt des 6Pfders und außer dem 12Pfder noch die 8Pfder. Man will durch die erwähnten Zwischenkaliber ein Uebergewicht über den 6Pfder erlangen, ohne dabei durch die größere Schwere des 12Pfders belästigt zu werden.

(Schluß folgt.)

XIII.

Belagerung von Sebastopol.

Aus dem Französischen übertragen.

(Fortsetzung.)

Mit gleichem Eifer wurde von unsern Gegnern Sebastopol durch zahlreiche neue Werke verstärkt.

Der ausgezeichnete Ingenieur Kapitain Totleben leitete das Ganze. Ein würdiger Nachfolger Vaubans und Coehorns, wurde er in nicht ganz einem Jahre nach einander Kapitain, Kommandeur, Oberst-Lieutenant, Oberst-Adjutant, Brigade-General und General-Adjutant.

Sämmtliche Einwohner der Stadt halfen Faschinen und Karren voll Erde heranfahren. Die Nordseite des Hafens zeigte bald eine Reihe neuer Werke, welche alle Annäherungen zu Land und zu Wasser beherrschten.

Am 20. trieben Pioniere die Tranchee bis zu der Schlucht vor, welche uns von den Engländern trennte. Die feindlichen Batterien richteten ihr Feuer von 10 bis 1 Uhr und von 2 bis 3 Uhr hierhin, ihre Geschosse brachten der Parallele aber nur unbedeutende Schäden bei; bei Batterie No. 2 sprengte eine Bombe das Pulvermagazin, es wurde jedoch Niemand dadurch verwundet.

In der Nacht vom 20. zum 21. suchte der Feind, der sehr wohl erkannte, wie wichtig die neu vorgetriebenen Gräben für uns seien, das Vorgehen derselben zu verhindern. Um ½2 Uhr rückte ein Trupp von 200 entschlossenen Leuten, unter der Leitung des Lieutenants Troiski und des Garde-Marine-Offiziers Prinzen Poutiatine aus Sebastopol, schlich sich im Dunkel der Nacht bis zu unseren Vorposten, wo die Schildwachen, von Müdigkeit überwältigt, eingeschlummert waren. Aus übertriebener Vorsicht hatten sich die Russen sogar ihre Schuhe ausgezogen. Nichts verrieth ihre Anwesenheit. 60 Mann drangen in die Batterie No. 3. Als sie hier die Geschütze vernagelten, wurde Lieutenant Clairin durch das Geräusch wach und rief: Wer da?

„Schießt nicht, wir sind Engländer!" erhielt er in einem so reinen Accente zur Antwort, daß er sofort erkannte, wen er vor sich hatte.

Er rief zu den Waffen; wildes Geschrei Seitens der Russen war sein Echo. Die Tranchee-Wachen, die Kanoniere ergriffen ihre Waffen und kämpften, von einer Kompagnie Voltigeurs des 1sten Bataillons 74sten Linien-Regiments unterstützt, in der Finsterniß Mann gegen Mann; aber während ein Theil der Angreifenden sich den Vertheidigern der Batterie entgegenwarf, vernagelten die Uebrigen 3 Mörser in Batterie No. 3 und 4 Geschütze in Batterie No. 4. Jetzt stürzten sich die Voltigeurs des 74sten Regiments unter Kapitain Herment, von den Lieutenants Lebelin de Dionne und Clairin zum Kampf aufgefordert, mit dem Bajonett in der Hand in die vom Feind besetzte Batterie. Es schloß sich ihnen noch eine Sektion Jäger des 5ten Bataillons zu Fuß unter Lieutenant Vermot an; die übrigen Kompagnien des 1sten Bataillons des 74sten Regiments stellten sich auf der Brustwehr auf, um eventuell einem zweiten Ueberfall entgegen zu treten. Die Russen leisteten aufs Tapferste Widerstand Prinz Poutiatine und 7 Soldaten fielen bei den Geschützen, die sie vernagelt hatten; Lieutenant Troiski, von sieben Bajonettstichen durchbohrt, wurde mit 4 anderen Leuten, die verwundet waren, gefangen genommen, als er grade seinen Hammer wüthend auf das Zündloch einer Kanone aufschlug. Die übrigen Leute des feindlichen Trupps flohen.

Den andern Tag starb der tapfere Troiski im Lazareth an seinen Wunden.

Von den Unsrigen erhielt Lieutenant Bermot schwere Wunden durch Sprengstücke einer Bombe.

Die 7 von den Russen vernagelten Geschütze konnten glücklicher Weise wieder zum Gebrauch hergestellt werden, und richteten Tags darauf ihr Feuer wieder gegen die Festung.

Der Versuch von Poutiatine und Troiski sollte von mehren andern Punkten aus unterstützt werden, nach des Fürsten Menschikoff Bericht jedoch waren die andern Trupps, durch die Wachsamkeit des Feindes in ihren Aussichten getäuscht, wieder nach Sebastopol zurückgekehrt, ohne ihren Angriff auszuführen. 12 Mann hatten noch obendrein Wunden erhalten.

General Canrobert empfahl im Tagesbefehl vom 21., der dieses nächtlichen Kampfes Erwähnung that, dringend Wachsamkeit im Kriege an und insbesondere vor einer belagerten Festung, als eine der ersten Pflichten des Soldaten.

Im Laufe dieser Zeit wurde das Observations-Korps fortwährend von einem Korps russischer Kavallerie von 20,000 Mann beunruhigt. Dieses feindliche Korps hatte Stellung im Norden der Stadt, bald zur Rechten, bald zur Linken des Belbeck.

Zuaven und Jäger zu Fuß wurden in jeder Nacht nahe bei der Schlucht, von wo man unser Lager leicht überrumpeln konnte, als Wache aufgestellt. Die Russen machten jedoch nur unbedeutende Angriffe, sie hatten sicherlich nur die Absicht im Auge, durch stetes Alarmiren die feindlichen Truppen zu ermüden; diese sehnten sich auch nach vielen schlaflosen Nächten, wo sie sich nicht entkleiden durften und dem feuchten Nachtthau stets ausgesetzt waren, recht sehr nach einer Veränderung ihrer Lage.

Um nur eine Idee von den Entbehrungen aller Art zu geben, unter denen unsere Soldaten litten, führe ich den Preis der einzigen Lebensmittel an, die von Varna ihnen zukamen, um dem gewöhnlichen Leben einige Abwechselung zu geben:

Schlackwurst und Schinken . 8 Franken 1 Kilogr.
Kartoffeln . . . . 1 Frank 25 Centimes
und 1 Frank 50 Centimes 1 Kilogr.

Tabak	4 Franken 1 Kilogr.
Rum	6 Franken 1 Liter.
Cognac und Absynth . . .	8 Franken 1 Liter.

Die Ingenieure steckten am 21. Oktober Abends die Trace für die zweite Parallele ab. Diese Arbeit deckten Infanterie-Kompagnien nebst 40 Jägern zu Fuß, welche als Tirailleurs aufgelöst waren.

Am Morgen des 22. wurden die Schanzkörbe fast auf ihre ganze Ausdehnung gekrönt, und eine starke Brustwehr dahinter gebildet, so daß die Arbeiter vollständig gedeckt waren. Am 23. und 24. vollendete man die Parallele, versah sie mit den erforderlichen Schulterwehren und legte an der Schlucht Ausfallstufen an. Der Oberbefehlshaber drückte in einem Tagesbefehle seine Zufriedenheit mit den Land- und Seetruppen aus.

Die Russen errichteten ihrerseits neue Batterien auf der Rückseite der Schlucht, welche unsere erste Parallele durchschneidet; an allen nur irgend geeigneten Punkten stellten sie Geschütze auf und überschütteten unsere Arbeiten mit Hohl- und Vollkugeln und Kartätschen; sie versuchten sogar reitende Batterien gegen unsere am weitesten vorgetriebenen Werke aufzufahren, unsere Freischützen richteten aber ein so gut gezieltes Feuer auf sie, daß sie gezwungen wurden, davon abzustehen.

Nach der Aussage polnischer Deserteure hatte unsere Artillerie mehrere Bastione zerstört; jeden Tag brenne es auf verschiedenen Punkten der Stadt; der Lebensmittel würden täglich weniger, hauptsächlich litte man aber an Mangel an Wasser — die herbstlichen Regengüsse hatten sich noch nicht über das Land ergossen und die meisten Cysternen waren ausgetrocknet —. Trotzdem daß General Canrobert den Weibern der Stadt die Erlaubniß ertheilt hatte, aus den Brunnen außerhalb der Festung Wasser zu schöpfen, versicherte man uns, koste dennoch ein frisches und reines Glas Wasser einen Rubel. Alle dergleichen Mittheilungen waren jedoch sicherlich sehr übertrieben; davon hatte man sich auch bereits mehrfach überzeugt. Man mißtraute bald den Aussagen der Polen und hielt sie für Spione Menschikoffs, die uns nur durch falsche Berichte irre leiten soll-

ten, während sie wahre Mittheilungen über unsere eigene Lage einzogen.

Abgesehen von alle diesem war die Festung schwer bedrängt; trotz ihrer heldenmüthigen Vertheidigung rückten die Angreifer näher heran; ihn aufs Haupt zu schlagen, schien dem Feind als dringend nothwendig zu sein. Der Adjutant Albédinski überbrachte dem Fürsten Menschikoff einen eigenhändigen Brief des Czaren, der folgendermaßen schloß: „Um jeden Preis müssen die Feinde geschla-„gen werden, und ich hoffe, daß Euer nächster Bote mir davon Mit-„theilung macht.“

Die von dem feindlichen Hülfsheer erwarteten Verstärkungen waren endlich Mitte Oktober eingetroffen. Wassermangel auf ihrem Wege nach Sebastopol hatte ihren Marsch aufgehalten. Sie bestanden aus mehreren Infanterie-Regimentern, Jägern von Odessa, Ulanen- und Husaren-Regimentern, Kosacken des Don, vom Ural und Popoff. Ihr Führer war General Liprandi.

Man hatte Nichts unversucht gelassen, diese Truppen zur höchsten Tapferkeit aufzureizen; Lügen, Versprechungen, alle nur zu ersinnende Trugmittel wurden dazu angewendet.

Das Hülfsheer lagerte nördlich von Balaklava, am Ende der Gebirgskette von Tschakir-Dag. Es beherrschte den Lauf des Belbeck, die Straße von Simféropol und Inkerman, stand mit Sebastopol in Verbindung und war Herr der Defileen, die es leicht nach Balaklava führen konnten.

Wir hatten oben mehrfacher Alarmirungen unseres Observations-Korps bis zum 22. Oktober Erwähnung gethan. Am 23. nahm man seitwärts von Inkerman feindliche Kolonnen wahr. Am 24. bemerkte man auf der Höhe des Thals der Tchernaïa 15 Bataillons, 400 Mann Kavallerie und Artillerie. Es war General Liprandi, welcher an der Spitze seiner Division (12te Infanterie-) das Terrain zu einem Angriff auf Balaklava, den er auf Befehl des Fürsten Menschikoff am folgenden Tage ausführen sollte, genau rekognoszirte. Dieser Angriff hatte den Zweck, den Angreifer von seiner Verbindung mit dem Centralpunkte, von wo er Verstärkungen und Zufuhr erhielt, abzuschneiden. Der Fürst Menschikoff hegte auch die Hoffnung, daß die griechische Bevölkerung jener Stadt die Bewegung seiner

Truppen unterstützen würde; er wußte nämlich nicht, daß alle Griechen auf Befehl des Lords Raglan wegen ihrer Sympathien für Rußland die Stadt hatten verlassen müssen.

Am 25sten Morgens rückte General Liprandi mit 22,000 Mann und 40 Geschützen vom Dorfe Tchorgoun aus, überschritt die Berge, von denen die Tchernaïa herabfließt, und debouchirte aus dem Thal von Kadikoi.

Angesichts der Russen lagen auf 4 terrassenförmig sich erhebenden Berghöhen, deren höchste, zunächst dem Dorfe Kamara, der Canrobert-Berg hieß, weil hier dieser General mit dem englischen Oberbefehlshaber nach der Einnahme von Balaklava, einen Vertrag geschlossen, 4 Redouten, die man aufgeworfen hatte, um die Höhen zu sichern, welche die Ebene der Tchernaïa durchziehen. Sie waren unvollständig, hatten ein unvollkommenes Relief und nur 3 waren mit 7 schweren Kanonen armirt, die man der englischen Marine entnommen hatte; 600 Tuniser bildeten die Besatzung dieser Werke.

Als die Russen in der Ebene erschienen, befand sich dort nur das 93ste Regiment Hochländer. Das Infanterie-Regiment Azoff drang, vom Generalmajor Sémiakine geführt, in die Redoute des Bergs Canrobert; die Tunisier griffen mit lebhaftem Gewehrfeuer an und stürzten sich mit blanker Waffe auf dasselbe. Sie waren aber an Zahl zu gering und mußten nach einem Verlust von 170 Todten den Rückzug antreten. Der Feind bemächtigte sich ebenfalls der 3 anderen Werke, und besetzte die Redouten 1, 2 und 3; die 4te, die dem englischen Lager zunächst lag, zerstörte er, zerbrach die Räder und Laffeten der Kanonen, vernagelte diese und warf sie den Berg hinab.

Die Türken beeilten sich, nachdem sie die Redouten aufgegeben hatten, die auf dem Gebirgshange zerstreut aufgestellten Hochländer des Sir Colin Campbell zur Hülfe aufzurufen; von 1 Regiment Ural-Kosacken, 3 Eskadrons Don-Kosacken, 1 Brigade Husaren und 2 Dragoner-Regimenter der russischen Garde aufs Heftigste verfolgt, nahm sie die schwere englische Reiterei unter dem Kommando des Brigadegenerals Scarlett in Schutz, indem diese unter dem Feuer des Feindes ihre Stellung änderte.

Von der andern Seite des Gebirgspasses von Balaklava her eilten die Generäle Canrobert und Raglan herzu und theilten Befehle aus.

Die Division des Generals Cathcart, der Garden des kalten Stromes (cold-stream), die schottischen Füsiliere und die grauen Schotten der Division Cambridge sollten sich den Hochländern anschließen, auf deren Flanken sich die Tuniser aufgestellt hatten. Die schwere Kavallerie des Grafen Lucan nahm bei den Gärten der Stadt Stellung, während die leichte Kavallerie des Lord Cardigne langsam zurückwich.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt.

XIV.

Ueber die Anwendung der aus Holz und Erde konstruirten bedeckten Geschützstände, für Rohr-Geschütze und Mörser, bei der Vertheidigung der Festungen.

Die aus Holz und Erde konstruirten bedeckten Geschützstände für Rohrgeschütze und Mörser gehören den Mitteln an, deren man sich zur Verstärkung permanenter oder provisorischer Anlagen im Festungskriege bedient. Sie haben bekanntlich den Zweck, durch einen Holzbau mit bombensicherer Decke, Geschütze an solchen Orten gegen das feindliche Feuer zu schützen, wo weder Kasematten vorhanden sind, noch angebracht werden können (Leitfaden § 774) und gewähren namentlich den Vortheil, daß man sie in kurzer Zeit und an jeder beliebigen Stelle errichten kann.

Es ist nicht die Absicht dieses Aufsatzes, auf die Konstruktion dieses passageren Deckungsmittels einzugehen, da in unserer Artillerie sehr umfassende, auf ausgedehnte Versuche basirte Instruktionen über Anlage und Bauausführung solcher Deckungen existiren, die den technischen Theil der Frage für uns vollständig erledigen; dagegen erlaubt sich der Verfasser über die Anwendung der bedeckten Ge-

schützstände bei der Vertheidigung der Festungen, seine Ansichten vorzutragen, da dieser Gegenstand sehr verschiedenartig beurtheilt worden ist, und dieser Aufsatz vielleicht Gelegenheit giebt, auch die diesen Ansichten etwa entgegenstehenden Gründe kennen zu lernen.

Der Gebrauch dieses Schutzmittels ist weder alt, noch in der Geschichte der Belagerungen häufig anzutreffen.

Die ersten Spuren davon finden sich bei der Vertheidigung von Valenciennes im Jahre 1793, aber das dort gegebene Beispiel steht vereinzelt da und fand in nächster Zeit keine Nachahmung, obschon ältere Ingenieure derartige Deckungen der Artillerie längst empfohlen hatten.

Weder bei den Belagerungen in Spanien, noch bei den spätern in Frankreich, findet man seine Anwendung. Erst die in Berlin und gleichzeitig in Delft über Konstruktion und Widerstand gegen feindliches Feuer im Jahre 1824 angestellten Versuche verbreiteten einiges Licht über dieses Schutzmittel. Die holländische Artillerie zog den ersten Nutzen davon, bei der Vertheidigung der Citadelle von Antwerpen im Jahre 1832 und wir finden hier das erste Beispiel seines ausgedehnteren Gebrauchs.

Das bekannte treffliche v. Reitzenstein'sche Werk enthält über diese Materie viel Belehrendes und bemerkt dazu, daß die von der holländischen Artillerie für Mörser und Rohrgeschütze benutzten Geschützstände sehr mangelhaft konstruirt, zu schwach gebaut und zu ungenügend eingedeckt waren, dennoch aber, trotz dieser Mängel, einen entschieden vortheilhaften Einfluß auf die Vertheidigung äußerten.

Nach dieser kurzen historischen Abschweifung wollen wir zu unserer Aufgabe zurückkehren und Verfasser glaubt folgende Fragen beantworten zu müssen:

1. Welche Wichtigkeit haben die bedeckten Geschützstände für die Vertheidigung der Festungen.
2. In welchen Zeitperioden der Belagerung und auf welchen Punkten der Festungslinien sind sie zu etabliren, und
3. In welcher Ausdehnung sind sie anzuwenden.

1.

Welche Wichtigkeit haben die bedeckten Geschützstände für die Vertheidigung der Festungen.

Bei vorausgesetzt guter Konstruktion und solider Bauausführung, gewähren die bedeckten Geschütz- und Mörserstände den darin aufgestellten Geschützen Sicherung gegen Vertikal-, Flanken- und Rückenfeuer und werden diesem Feuer nur dann unterliegen, wenn es anhaltend und aus schweren Kalibern gegen sie abgegeben wird. Sie sind daher im Allgemeinen von entschiedenem Nutzen für die Vertheidigung, erlangen jedoch in Festungen ältern Systems, wo kasemattirte Geschützstände fehlen oder nicht in genügender Zahl vorhanden sind, eine größere Wichtigkeit, als in neuern Befestigungsanlagen, wo durch Herstellung permanenter gemauerter Geschützstände die Deckung der Vertheidigungs-Artillerie in größerem Maße berücksichtigt ist. Aber sie werden auch bei den neueren Festungen immer noch eine bedeutende Rolle spielen, wenn man sie in den geeigneten Fällen mit Umsicht anzubringen weiß.

Die Ueberzeugung von ihrem Nutzen für die Vertheidigung muß jedoch nicht zu der Ansicht verleiten, als wären sie eine unerläßliche Bedingung einer guten Vertheidigung. Wer soweit gehen und behaupten wollte, daß ohne sie ein Gebrauch der Geschütze vom offnen Walle aus kaum noch möglich sei, würde in einen schädlichen Irrthum verfallen, und für ihn wäre die Geschichte vieler glorreicher Vertheidigungen, die dieses Schutzmittel noch nicht kannten, ungeschrieben geblieben.

2.

In welchen Zeiträumen der Belagerung und auf welchen Punkten der Festungslinien sind die gedeckten Geschützstände aufzustellen.

Nichts würde fehlerhafter sein, als bei der Armirung einer Festung gegen den förmlichen Angriff, auf gewissen im Voraus bestimmten Punkten der Umwallung, aus Vorsorge und auf die Ungewißheit

hin, ob sie auf ihren Plätzen auch wirklich zur Thätigkeit gelangen werden, bedeckte Geschützstände aufstellen zu wollen. Man würde dadurch einestheils die feindlichen Gegenanlagen erleichtern und anderntheils den Vortheil der Ueberraschung und einer wirksamen Veränderung seiner Geschütz-Emplacements aus den Händen geben. Weit entfernt, die Anlage der bedeckten Geschützstände auf dem Walle à priori zu bestimmen, muß diese vielmehr immer erst durch die feindlichen Angriffsarbeiten hervorgerufen und als eine Gegenmaßregel angesehen werden, die durch den Gang der Belagerung bedingt worden ist. Nur ganz im Allgemeinen kann man über Zeit und Art der Aufstellung Folgendes bemerken.

A. Bedeckte Mörserstände

werden erst nach Eröffnung der ersten Parallele erbaut. Der Vertheidiger legt sie auf seinen Bollwerken der Hauptumwallung hinter einer Face an, von wo aus sie fortwährend alle Belagerungsarbeiten bewerfen; kann man mehrere bauen, so legt man sie auch in das Ravelin und zwar in die Richtung der Kapitale. In die Außenwerke bringt man sie nur ausnahmsweise, wenn sie dort besondere Vortheile gewähren. (Leitf. § 872.)

B. Bedeckte Rohrgeschützstände.

Die schwache Seite der Rohrgeschützstände ist ihr verhältnißmäßig geringer Widerstand gegen Frontalfeuer. Hieraus entspringt die Regel, sie nicht an Stellen zu errichten, wo ihre Scharten dem direkten feindlichen Geschützangriff zu sehr Preis gegeben sind.

Unter Beachtung dieser Regel werden die bedeckten Rohrgeschützstände erbaut:

a. nach Eröffnung der zweiten Parallele, in den Ravelins- und Bastionsspitzen der Angriffsfront, um die Sappentêten des Angreifers, mit denen dieser auf den Kapitalen zur dritten Parallele vorgeht, unausgesetzt zu beschießen, denn in der Regel hat der Angreifer in der Richtung der Kapi-

tale keine Kanonenbatterien und würde erst durch das Erscheinen der bedeckten Geschütze zu deren Anlage genöthigt werden, da er dieselben durch Wurffeuer nicht vertreiben kann;

b. nach beendetem Bau der Demontirbatterien auf der Courtine der Angriffsfront, um aus schrägen Scharten, zwischen den Schulterpunkten der Raveline und Bastione hindurch, die Demontirbatterien der zweiten Parallele zu bekämpfen, wenn dies von den Bastionsfacen aus, wegen des überlegenen feindlichen Feuers, nicht mehr möglich sein sollte;

c. nach Eröffnung der dritten Parallele auf den Bastionsflanken, um dort, ungeachtet des heftigsten Rikochett- und Wurffeuers des Angreifers, einige Geschütze zu konserviren, theils um den Hauptgraben zu bestreichen, theils um den Belagerer zu der gefährlichen und zeitraubenden Anlage der Kontrebatterien zu nöthigen;

d. nach der Zustandebringung des Kouronnements, ebenfalls auf der Courtine in der Nähe des Schulterpunktes, um den Bau der Breschbatterie zu hindern und dieselbe, nach Vollendung des Baues, aus schrägen Scharten zu bekämpfen; es müssen jedoch diese Stände außerhalb der Schußrichtung der etwa angelegten Kontrebatterie zu liegen kommen;

e. nach Zustandebringung des Kouronnements auf der Flanke detachirter Seitenwerke, um mit einem flankirenden Feuer längs des Glacis der angegriffenen Front hinzustreichen. Dieselben haben dort eine vorzugsweise gesicherte Lage, indem es dem Angreifer schwer fallen wird, zu ihrer Vertreibung besondere Demontirbatterien zu erbauen, die nicht von der Angriffsfront flankirt werden könnten.

Diese Geschützstände werden gewissermaßen die Traditoren solcher Werke vertreten und für die Bresch- und Kontrebatterien des Angreifers von dem entschiedensten Nachtheil sein.

f. Nach Herstellung der Bresche, zur Vertheidigung von Abschnitten im Innern der breschirten Werke.

3.

In welcher Ausdehnung sind die bedeckten Geschützstände bei der Vertheidigung der Festungen anzuwenden.

Die bedeckten Geschützstände dürfen niemals zu zahlreich angewendet werden, weil die Beschaffung ihres Baumaterials mit bedeutenden Kosten verknüpft ist und die Schwierigkeit ihres meist unter dem feindlichen Feuer und bei Nacht auszuführenden Baues zu einer großen Sparsamkeit in ihrer Verwendung auffordert.

Ueber ihre Anzahl können, außer der Zweckmäßigkeit und Nothwendigkeit, in jedem einzelnen Falle nur die vorhandenen Mittel und Arbeitskräfte entscheiden.

Taubert.

XV.

Militair-Wissenswerthes aus der Schweiz.

Nach offiziellen Berichten und Mittheilungen aphoristisch zusammengestellt

von

A. v. E—n.

(Schluß.)

VII.

Was die spezielle Ausrüstung der Mannschaft betrifft, so bessert sich dieselbe zusehends, freilich herrscht nicht die Gleichförmigkeit wie in stehenden Heeren und besonders die Offiziere erscheinen da und dort mit Phantasie-Röcken, indessen andere Theile der Ausrüstung mangeln. Die zweite Reserve ist jedoch noch äußerst mangelhaft ausgerüstet und kann nicht als vollständig schlagfertig betrachtet werden.

Für die Infanterie ist zwar den hierorts gestellten Anforderungen leichter zu entsprechen, als für die Spezialwaffen; allein es fehlen den kantonalen Regierungen meistens tüchtige Kräfte für das Militairwesen, namentlich bei dem ständigen Wechsel der Regierungsmitglieder, so daß dem Militairwesen nur selten die Aufmerksamkeit zugewendet wird, welche es verdient. Oft auch erlauben es die Mittel nicht, das zu thun, was von Seiten des Bundes befohlen ist oder

die Patrioten des Worts und der Feder wollen die Mittel nicht finden, das Militairwesen als eine drückende Last betrachtend.

Der uns vorliegende Bericht berührt diesen in der Schweiz so kitzlichen Punkt nur gelinde, läßt aber aus seinen Andeutungen leicht erkennen, daß noch Manches mangelt.

Ein kranker Fleck der eidgenössischen Armee ist der Pferdemangel; der Pferdebestand nimmt im Allgemeinen in der Schweiz ab und besonders fehlen leichte Pferde, da man auf dem Lande zum Ackerbau Hornvieh einstellt und zum Waarentransporte schwere Pferde benutzt werden. Wie Ihre geehrten Leser vielleicht wissen, müssen die Reiter aus eigenen Mitteln ihre Pferde stellen und mit diesen den Remontencours mitmachen, indessen für Train und Artillerie die Pferde jedesmal angekauft und nach dem Dienste wieder verkauft oder auch in die Miethe gegeben werden. Es ist deshalb oft ungemein schwer, die nöthige Zahl tauglicher Pferde zu finden und andrerseits wirkt auch wieder der hohe Preis der Reitpferde auf eine schwer zu ergänzende Rekrutirung der Reiterei.

Man sieht dies Letztere ein und deshalb schlug auch das eidgenössische Militairdepartement vor, sowohl den Dienst der Kavallerie zu erleichtern, als auch die Einübungslager zu vermehren, damit die Rekruten kürzere Märsche zu deren Erreichung zu machen haben. Namentlich sollte man weniger Rekruten den Instruktoren übergeben, damit diese die Instruktion beschleunigten.

In den Artillerieschulen von Aarau und Thun wurden mit modifizirten Bastsätteln für die Pferde der Gebirgshaubitzen Versuche gemacht, welche sehr befriedigten. Die Pferdeausrüstung ist ziemlich befriedigend, übrigens sind Unregelmäßigkeiten auch hier ziemlich zu Hause. Jedenfalls dürften die angedeuteten Uebelstände eine schnelle Formirung für ernstliche Fälle erschweren. Dennoch weiß sich übrigens die Schweiz in diesem Systeme zurecht zu finden und in Bezug auf die Kosten, aber auch nur darin, steht sie sich ganz gut dabei.

Wie wir schon in den ersteren Abschnitten bemerkt und nachgewiesen, giebt sich die Schweiz in Einführung und Vervollkommnung gezogener Waffen in neuester Zeit äußerst viel Mühe. Selbst die kleineren, sonst nicht sehr militaireifrigen Kantone thun hier ihre Pflicht, da jeder Scharfschütze einen gewissen Stolz darin setzt,

denen anderer Kantone nicht nachzustehen, und da — müssen wir auch beisetzen — der schweizerische Feldstutzer eine gute, selbst auf dem Stande nicht zu verachtende Waffe ist, namentlich seitdem die üblichen Schießfeste einen besonderen Werth auf dessen Anwendung zum Preisschießen legen, unterstützt von den jeweiligen Regierungen und dem gesunden Sinne der Gabenspender. Man muß es den Schweizern lassen, daß sie hier praktisch sind und es unterliegt keinem Zweifel, daß die Schweizer-Scharfschützen ein tüchtiges Korps sind, wenn auch, was freilich vermieden werden sollte, der Andrang nach und nach unverhältnißmäßig stark wird und dadurch natürlich sich manche Elemente einschleichen, welche die Harmonie des Ganzen stören.

Dieses Korps ist in den meisten Kantonen sehr überzählig, indessen nur zwei Kantone im Rückstande bleiben. Das Verhältniß der mit Büchsen bewaffneten Mannschaft zu der mit Muskete bewaffneten ist günstig: 71 Büchsen-Kompagnien zu 712 mit Gewehren bewaffneten, von denen also nach dem neuesten Beschlusse nach und nach ⅓ mit der neuen Jägerflinte bewaffnet werden sollen (unsere Berechnung gilt der Elite und der ersten Reserve, während wir bei der Landwehr für die obengenannten Zahlen (s. Abschnitt VI) etwas über $\frac{1}{9}$ haben, was, diese eigentliche Reserve zu 150,000 Mann angenommen, sich als ein sehr ungünstiges Resultat ergeben würde, wenn es nicht die ausgesprochene Neigung des Schweizers zur gezogenen Handfeuerwaffe modifizirte). Es ist allerdings hier wieder ins Auge zu fassen, daß diese Ausrüstung ebenfalls noch nicht ganz gleichförmig ist, daß, wie bei einer Milizarmee begreiflich, noch eine große Zahl Büchsen alter Modelle im Dienste verwendet werden, wie sich dies bei dem Unterrichtsjahr 1855 bewies, woselbst dreierlei Stutzer sich zeigten: neuere Ordonnanz (2788), ältere Ordonnanz für Spitzkugeln (4896) und eben solche für Rundkugeln (1282), welch Letztere jedoch im Abnehmen begriffen sind, indessen die Ersteren zunehmen.

Ueber den Werth der Büchsen haben wir schon näheren Bericht erstattet:

Bezüglich der Ausrüstung der Infanterie muß noch bemerkt werden, daß in einzelnen Kantonen noch sogar Steinschloßgewehre im

Gebrauche sind, obgleich nur wenig, doch an diesen wenigen ist's schon genug.

VIII.

Von besonderem Interesse für Ihre Leser dürften ausführlichere Notizen über die Artillerie, deren Ausrüstung und Instruktion sein. Wir wollen deshalb diesen Gegenstand hier besonders behandeln.

Die vorschriftsmäßig zu stellenden Geschütze der Eidgenossenschaft und der Kantone sind folgende:

1) Zum Auszuge (resp. Elite):

134 bespannte Feldgeschütze,	
8 Gebirgshaubitzen,	
32 Raketengestelle.	
	174

2) Zur Reserve (1ste):

78 bespannte Feldgeschütze,	
8 Gebirgshaubitzen,	
16 Raketengestelle.	
	102

3) Ergänzungsgeschütz an

Kanonen und Haubitzen	
	46
Latus	322

Transport 322

4) Positionsgeschütz:

146 12- und 6 Pfder,
26 24 Pfder,
10 50pfdige Mörser.

182

Somit an Feuerschlünden und Gestellen in
Summa 504

und hiezu kommen noch die nöthigen Munitionswagen, Munitionskästen, die Vorrathslaffeten, Räder, Rüstwagen, Feldschmieden, Werkzeugkisten, Schanzzeug und andere Wagen ꝛc. Wir haben deshalb hier für Elite und Reserve 228 Feldgeschütze, somit auf 1000 Mann nicht einmal 2 Geschütze, indessen für die Landwehr das Verhältniß noch ungünstiger ausfällt; bei derselben sind vorhanden:

194 Kanonen,
32 Haubitzen,
15 Mörser,

allein dieselben sind mangelhaft bespannt und ausgerüstet, sehr viele sogar weder das Eine noch das Andere. Auch sind unter diesen Geschützen solche mitgerechnet, welche sehr wahrscheinlich für den heutigen Kriegsgebrauch unpraktisch sein dürften.

Man sagte zwar einst, die Schweiz sei durch ihre Berge geschützt, welche leicht zu vertheidigende Bollwerke sowohl die Entwicklung großer Kavallerie- als Artillerie-Massen nicht erlaube und ihre Hauptkraft in den Scharfschützen suchen müsse; allein, was für frühere Zeiten gelten mochte, als noch die Kriegskunst in ihren Anfängen war, als namentlich die Artilleriewissenschaft noch nicht jene Höhe erreichte, wie jetzt, das kann heute nicht mehr gelten Wenn darum die Schweiz sich so sehr auf ihre Militairmacht zu stützen sucht, so thut sie darin sehr Unrecht. Gerade die Schweiz muß auf eine Erhöhung ihres Artillerie-Etats dringen, wenn ihre mit der Zeit aufzustellende Truppenmacht nicht eine Fiktion bleiben soll. Will sie ihre nationale Militairkraft als wirksames Defensivmittel organisiren, nehmlich, bei

150,000 Mann Landwehr, ihre 254,354 Mann, so muß sie dazu 700 bis 1000 Feldgeschütze aufstellen können, damit sie doch 3—4 per 1000 Mann besitzt, und es ist grade ihre strategische Lage, welche sie — wie wir in einer späteren Betrachtung darzuthun versuchen werden — zwingt, sich bis dahin zu erheben.

Nun hat zwar die Eidgenossenschaft neue Anschaffungen gemacht, so:

8 6pfdige Kanonen mit 4 Laffeten,
6 lange 24pfdige Haubitzen mit Laffeten,
4 Gebirgshaubitzen mit Laffeten u. dgl. mehr.

somit 18 Geschütze;

ferner beabsichtigt sie noch anzuschaffen:

6 12pfdige und
4 6pfdige Kanonen,
2 50pfdige Mörser

und es sollen weiter noch als nothwendig erachtet werden:

32 Kanonen schweren Kalibers,
17 24pfdige Haubitzen,
6 Gebirgshaubitzen und
5 Mörser;

dennoch ist dadurch nur wenig geholfen.

Denn angenommen die Schweiz werde in Krieg verwickelt, so muß sie all ihr Kriegsmaterial besitzen, sie muß reich an Vorräthen sein, weil sie selbst keine Fabriken, keine Werkstätten besitzt, aus denen das Verlorene ersetzt werden könnte.

Wenn wir die Vertheidigungskraft eines Landes genau ins Auge fassen wollen, müssen wir diesem Umstande sehr Rechnung tragen und es wird mir Niemand widersprechen, daß der Krieg, auch in kurzer Frist, viel Material absorbirt und fortwährende Nachlieferungen nothwendig macht. Freilich zählt die Schweiz, die sich in dem Gefühle der Sicherheit so wohl befindet, nicht auf wirkliche ernste Bedrohung;

sie baut auf Entsatz in diesem Falle, auf schnelle Besiegung oder Niederlage jedweden Angreifers, obschon sie in der Kriegsgeschichte aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts erlernen mochte, daß es Fälle giebt, in denen man sich auf sich selbst zuerst verlassen muß und daß man alsdann in seinem eigenen Territoire die Mittel besitzen muß zu einer selbstständigen ausdauernden Vertheidigung, die sich natürlich nicht auf das Hochgebirge beschränken kann, sondern mehr gegen die Grenzen rücken muß.

Auch bei den Kriegsfuhrwerken bestehen bedeutende Lücken, denen zwar, in so weit es die Eidgenossenschaft betrifft, jetzt besser nachgeholfen wird; dafür sind jedoch manche Kantone arg im Rückstande. Das Material, so weit es vorhanden ist, ist gut, haltbar, allein was z. B. die Laffeten betrifft, so sind dieselben schwerfällig, man hält sich an ältere Formen, trägt zu wenig neueren Erfindungen Rechnung.

Ebenso steht die Geschützmunition, gleich jener für die Handfeuerwaffen zurück, eine Lücke, welche jedoch schon leichter ausgefüllt werden kann. Auch in den Feldgeräthen lassen sich die bestehenden Lücken ausfüllen.

Auch das Material für das Gesundheitswesen ist unvollständig für einen Kriegsfall und ließe sich zwar beschaffen, allein es würde doch immer die Administration zu sehr in Anspruch nehmen, wenn — der Fall eines Krieges angenommen — sie nicht allein für Außergewöhnliches vorsorgen, sondern sogar das Nöthigste beschaffen müßte.

IX.

Wir müssen nunmehr zum Schlusse auf die Instruktion der einzelnen Waffen übergehen, da ihre Güte sehr viel zur Schlagfertigkeit des Heeres beitragen wird.

Es ist eine schlimme Sache für eine Armee, wenn man zur Instruktion so viel als möglich die Cadres zu schonen sucht, denn gerade deren Verwendung zur Instruktion macht sie zu ihrer Charge tüchtig, befestigt sie in ihrem Dienste und kittet das Subordinations-

Verhältniß fester zusammen. Es ist dies in einer Milizarmee um so wichtiger, als hier die Armee-Abtheilungen nur selten und nur auf kurze Zeit in Dienst berufen werden, das Subordinations-Verhältniß deshalb sich schwerer eingewöhnt, als wenn jeweils die Cadres die Lehrer sein würden.

Dieser letzte Satz bezieht sich auf alle Waffen zugleich, indessen für die Spezialwaffen, sollen sie etwas leisten, eine Instruktion der Rekruten durch die Cadres unbedingt nothwendig ist.

Doch gehen wir auf die verschiedenen Waffen selbst über.

Die Ergänzung des Genie-Korps erfordert jedenfalls in allen seinen Theilen eine genaue Auswahl der Leute: Sappeure und Pontonniers sollen freilich aus dem Handwerksstande gewählt werden, damit die Instruktion erleichtert wird und die Armee in diesen Korps Leute besitzt, welche auch in ihrem Privatleben praktisch in Uebung bleiben; allein in den meisten Kantonen trifft man nicht diese Auswahl oder kann sie nicht treffen, da es dem Manne überlassen bleibt, sich seine Waffe zu wählen und die betreffenden Kommissionen nur die körperliche Tauglichkeit in Anschlag zu bringen haben.

Die Instruktion an sich ist gut und die Instruktoren sind praktisch gebildete Fachmänner; allein es werden nur die jüngsten Cadres berufen. Die Offiziersaspiranten folgen zwei Jahre dem Cours (resp. zwei Unterrichtscourse, gegen 3½ Monat), werden dann je nach ihren Fähigkeiten zu Offizieren ernannt, Kompagnien zugetheilt und erst nach 2 bis 3 Jahren zu Wiederholungscoursen berufen und wie bei den Cadres bemerkt, vielleicht alle 5 bis 6 oder 7 Jahre zu den Instruktionscoursen der Rekruten.

Die Wiederholungscourse sind, beiläufig bemerkt, noch äußerst kurz, 2 bis 3 Wochen höchstens, manche auch noch kürzer. Dennoch leistet das Genie-Korps der Eidgenossenschaft mehr, als man glauben sollte, und die Mannschaft wie die Cadres gewinnen eine wirklich praktische Bildung. Die Offiziere sind übrigens meist Ingenieure oder Architekten, da es einem andern Geschäftsmann doch nicht möglich wäre, sich für komplizirtere Examinas vorzubereiten und einem Dienste so viel Zeit zuzuwenden, ohne für sein Privatgeschäft den mindesten Vortheil aus dem Gelernten zu ziehen. Es mag diese Geschäftsklausel in einem Militair-Artikel seltsam lauten, allein nehmen

wir die Sache genau, so bleibt uns doch nur der eine wahre Refrain, daß unsere Armee ein Heer von Krämern ist.

Es werden jährlich über 100 Mann nachgezogen, die Zahl wird jedoch stets überschritten; so wurden 1855 101 Sappeur-Rekruten und 2 Offizier-Aspiranten, sowie 48 Pontonniers-Rekruten und 1 Offiziers-Aspirant nachgezogen, und mit 7 Kompagnien Sappeurs und Pontonniers Wiederholungscourse vorgenommen, allein diese letzteren rückten sehr unvollkommen ein, so daß es also manchesmal vorkommen dürfte, daß Leute dieser Spezialwaffe außer ihrer Rekruteninstruktion nur wenig mehr ihren praktischen Dienst erfüllen und daß, wenn es sich einmal um die wirkliche ernstliche Verwendung des Geniekorps als solches handelt, dasselbe in seinem Ensemble ziemlich mangelhaft dastehen dürfte.

Man tröstet sich in der Schweiz stets zu viel mit Einzelleistungen, zu viel darauf bauend, daß einzelne wirkliche Kapazitäten vorhanden sind, ohne daran zu denken, daß auch der geringste Kriegsfall deren viele begehrt und daß namentlich der Dienst des Geniekorps dann ein sehr vielfältiger sein dürfte, und wahrlich, so sehr wir auch die Tüchtigkeit der Leiter der Genierekrutenschulen und Wiederholungscourse anerkennen müssen, so sehr wir auch zugestehen, daß in kurzer Zeit wirklich viel geleistet wird, so ist, wie oben bemerkt, der Erfolg kein vollkommner, wenn die Uebungen nicht für dieselben Abtheilungen einige Jahre hindurch fortdauern und die Mannschaft dann auch vollzählig vorhanden ist.

Wir wohnten schon manchesmal einzelnen Uebungen bei, welche befriedigend ausfielen, was die Ausführung der Uebungen an und für sich betrifft; allein es fehlte dem doch die disziplinarische Ordnung, welche jeden Einzelnen zu seiner festen Mitwirkung zwang. Die Abtheilungen führten das Befohlene oft sehr schnell und mit vieler Intelligenz aus, allein nicht jedes der einzelnen Glieder that dabei immer seine Schuldigkeit. Eine solche Nonchalance taugt jedoch im Felde nicht, wenn sie vielleicht auch im Uebungslager angehen kann.

X.

Was beim Geniekorps ausgesetzt wurde, findet auch mehr oder minder auf die **Artillerie** seine Anwendung. Wir haben hier wie dort zu kurze Instruktionszeit, zu wenig Tüchtigkeit der ganzen Korps oder zu wenig individuelle Kapazitäten. Dieser Mangel tritt jedoch bei der Artillerie deutlicher hervor, weil dieselbe mehr Kräfte in Anspruch nimmt und weil ihre Wissenschaft zu rein militairisch ist, als daß sie unsere Bürgersöhne auch außer ihrer Militairdienstzeit in Anspruch nähme. Freilich treten der höheren Equipirungskosten und der größeren Beanspruchung in Bezug des Dienstes wegen nur Söhne vermögender Eltern in die Reihen der Artillerie; allein die Erfahrung der stehenden Heere hat es ja zur Genüge bewiesen, daß dadurch die Vorzüglichkeit des Korps nicht garantirt wird.

In der Regel sollen 865 Rekruten jährlich nachgezogen werden, allein stets werden von den Kantonen mehr in die eidgenössischen Schulen gesendet — denn für sämmtliche Spezialwaffen wird die Instruktion durch die Eidgenossenschaft geleitet — es dürfte deshalb wohl aus diesem Umstande der Schluß gezogen werden, als ob die Fortschritte in der Formation der Artillerie erleichtert würden; allein dieser jeweilige Zudrang ist dadurch nur fiktiv, als er wohl eine bedeutende Anzahl Kanoniere liefert, allein dafür hat man sich sehr über den Mangel an Artillerie-Offizieren zu beklagen und auch die Unteroffizierszahl erhält mit Noth ihr Effektiv.

Die Eidgenossenschaft hat 7 Artillerieschulen, wovon 5 (Zürich, Colombier, Aarau, Thun und Bière) für die bespannten Geschütze und das Positionsgeschütz, 1 (Luzern) für den Parkdienst, und 1 (Thun) für den Parktrain.

Es werden nun für solche Rekrutenschulen der Artillerie so wenig Cadres als möglich berufen, im Jahre 1855 42 Offiziere, 238 Unteroffiziere und Spielleute, ferner 23 Offiziers-Aspiranten 1ster und 22 2ter Klasse; die Offiziers-Aspiranten machen 2 Jahrescourse mit, erhalten dann — wenn sie befähigt befunden werden — ihr Offiziers-Diplom und rücken dann in der Folge nur nach ihrer Reihe zu den Rekrutencoursen und zu den jährlichen Wiederholungs-

courſen ein; nie aber, wie auch die übrigen Offiziere und Unteroffiziere als Inſtruktoren dienend, da für dieſen Zweck ein eigenes Perſonale angeſtellt iſt.

Was nun den Unterricht betrifft, welcher den Offiziersaspiranten ertheilt wird, ſo beſteht derſelbe im 1ſten Cours in dem Traindienſt, im 2ten in dem Dienſt der Kanoniere. Der Unterricht der Rekruten umfaßt die Hauptverrichtungen ihres Dienſtes: für die Kanoniere Bedienung der Feldgeſchütze, Kenntniß und Anfertigung der Munition, Theorie des Schießens, ja ſelbſt Diſtanzſchätzen und Feldſchanzenbau, allein dieſe Letzteren nur mehr andeutend; für die Trainſoldaten Reiten und Fahren, bis der Beginn der Batterieſchule ihre Mitwirkung beanſprucht. Dabei ſoll auch der Pflege des Pferdes jede Aufmerkſamkeit gewidmet werden.

Für die Wiederholungscourſe ſollen jährlich über 4000 Mann exerziert werden, allein trotz der Ueberzähligkeit der Kompagnien fehlen meiſt etliche hundert Mann, ja genau genommen eigentlich weit mehr, da manche Kantone mehr Leute ſenden, als ſie ſenden ſollten. Was wir oben bemerkt, beſtätigt ſich deshalb hier vollkommen. Ferner beſtätigt es ſich bei dieſen Wiederhohlungscourſen, daß man alles wiederholen, ja von Neuem lernen mußte, da faſt Alles vergeſſen war, von einem Weiterſchreiten konnte daher nur wenig die Rede ſein und ſomit bleibt denn in der Regel unſer Artilleriewesen da ſtehen, wo man in andern Staaten mit der aus der Rekrutenſchule hervorgehenden Mannſchaft fortfährt.

Es iſt deshalb ſehr begreiflich, daß die Schweizer-Artillerie nur ſehr unvollkommen ausgebildet iſt, daß die Offiziere dieſer Waffe höchſtens ihren ſpeziellen Dienſt verſtehen; jedoch weder Vorbildung für höhere Chargen, noch Fähigkeiten zur Heranziehung von Rekruten beſitzen; daß es ferner den Batterien an Manöverirfähigkeit fehlt, daß man wohl die Theorie des Schießens gelernt hat, allein nicht Praxis genug beſitzt, um ſie auszuüben; daß die Reſultate der Schießübungen deshalb nicht ſehr glänzend ausfallen, darf darum nicht verwundern, ebenſo wenig auch, wenn man bei den Manövern an der ſchweizeriſchen Artillerie eine gewiſſe Schwerfälligkeit bemerkt.

Die Einführung größerer Truppenzuſammenzüge giebt nun den Artillerie-Offizieren mindeſtens Gelegenheit zu praktiſcher Uebung,

allein es wird doch nur immer ein kleiner Theil davon Nutzen ziehen können und dieser Nutzen selber wird dadurch wieder geringer, als diese Offiziere meistens doch zu wenig fest in ihren Dienstverrichtungen sind, als daß sie allen Nutzen von der ihnen gebotenen Gelegenheit ziehen könnten.

Uebrigens muß hier noch bemerkt werden, daß es sowohl einzelne Offiziere in der schweizerischen Artillerie giebt, welche durch ihr Wissen hervorragen, namentlich die Heeren Instruktoren, welche einen gewiß schweren Stand haben; als auch, daß einzelne Kantone eifriger sind, als andere.

XI.

Bei der Instruktion der Kavallerie treten uns so manche Bemerkungen entgegen, theils gestützt auf das schon früher Gesagte, (s. Abschnitt VII.), theils auf die staatsökonomischen Verhältnisse der Schweiz in Berücksichtigung der Anforderungen der Strategie.

Was die Instruktion betrifft, welche in den verschiedenen Uebungslagern ertheilt wurde, so rücken alljährlich eine geringere Zahl Rekruten ein, indessen da das gestellte Kontingent an und für sich schon den Anforderungen der jetzigen taktischen Normen nicht entspricht: *für* Elite und Reserve nur $\frac{1}{78}$! (2869 Mann).

Früher hatte man in Berücksichtigung der Defensiv-Verhältnisse der Schweiz die damals so irrige Voraussetzung gehegt, daß die Schweiz keiner Kavallerie als wirklicher Waffe bedürfen, sondern daß deren Verwendung nur als Staffeten-Reiter, Ordonnanzen, höchstens — dies aber erst später — als Vorposten nöthig sei. Seitdem haben sich die Bedingungen der Strategie sowohl mannichfach verändert, als auch sind die Ansichten der Schweizer etwas gesunder geworden und man beginnt ernstlich, diese Lücke zu fühlen, ohne jedoch im Stande zu sein, sie auszufüllen.

In dem ertheilten Unterricht auf den 4 Waffenplätzen (Thun, Bière, Aarau und Winterthur) wird dieser neuen Gedankenrichtung

bereits Rechnung getragen. Es sollen gegen 270 Rekruten jährlich nachgezogen werden, allein auch 1855 wurde diese Zahl nicht erreicht.

Was den Unterricht betrifft, so ward derselbe trefflich ertheilt und die Einrichtung, daß jeder Schule noch ein Stabspferdearzt beigegeben wurde, zur Ertheilung des Unterrichts in der Pferdekenntniß, muß jedenfalls gebilligt werden. Die Leute lernten hier außer dem Reiten, Behandlung und Besorgung der Pferde, Führung ihrer Waffe, noch das Voltigiren, für den Plänklerdienst reichte die Zeit nicht so vollständig aus; doch aber würden hier größere Fortschritte erzielt, wenn die Cadres besser wären.

Auch der übrige Dienst der Kavallerie würde für die Schweiz keine Schwierigkeiten haben und zu ihrer Anwendung im Großen dienten dann die Truppenzusammenzüge vollkommen gut, denn es muß immer angenommen werden, daß nur solche Jünglinge sich bei der Kavallerie einreihen lassen, welche schon theilweise reiten können, und welche auch außer ihrer Dienstzeit ihre gelernten Reitkenntnisse üben, so daß mindestens die Wiederholungscourse Unterrichtsfortschritte ermöglichen und eine höhere Ausbildung der Cadres bewirken könnten. Allein auch hier ist der Umstand in Betracht zu ziehen, daß der Besuch der Wiederholungscourse namhafte Lücken läßt.

Eine Möglichkeit höherer Ausbildung der Kavallerie existirt, allein sie stößt noch an die Unmöglichkeit der Erhöhung des Etats und den Mangel militairischer Strenge.

XII.

Die Scharfschützen sind ohnleugbar das tüchtigste und am besten organisirte Korps der schweizerischen Armee und deren Rekrutirung geht auch auf das Beste von Statten, wie auch deren Instruktion erleichtert ist, da die heimathlichen Schützenfeste die einzelnen Schützen im Zielschießen üben und so dem Staate diese Sorge fast ganz benehmen. Das Streben nach Vervollkommnung der gezogenen Waffen ist eine natürliche Folge des wachsenden Interesses der Schützen selbst an ihrem Dienste und es handelt sich deshalb nur um

das Ensemble-Wirken dieses Corps, welches übrigens noch nicht verstanden zu werden scheint.

Die Schweiz hat 5 Instruktionsplätze für die Scharfschützen-Korps (Thun, Colombier, Winterthur, Chur und Luzern) und es sollen jährlich 650 Rekruten eingeübt werden, allein stets wird diese Zahl überschritten, 1855 sogar um 20 % (es waren 735!). Wie überhaupt bei der Infanterie ist der leichte Truppendienst die schwache Seite auch der Scharfschützen.

Wie ich in einem früheren Abschnitte bemerkt habe, ist der neueste Ordonanzstutzer noch nicht vollständig in allen Abtheilungen durchgeführt, was freilich in der Schweiz nicht so schnell geht, da die Waffe Sache des Mannes ist und die Regierungen nur einen Theil vergüten.

Die Resultate des Schießens berichtete ich Ihnen theilweise früher.

Was die Infanterie betrifft, so haben wir hier nur wenig zu bemerken. Obgleich die Mannschaft wohlgenügend durchexerziert werden könnte, fehlt es eben, wie bei allen Truppenkörpern der Schweiz, an guten Cadres, Offiziere und Unteroffiziere sind schlecht, wenig oder gar nicht ihrem Dienste gewachsen, als Lehrer der Mannschaft taugen sie nicht, ihr moralischer Einfluß ist deshalb ein sehr geringer.

Die Eidgenossenschaft hat ihre Cadresschulen, allein dieselben reichen nicht aus, die Cadres hinlänglich zu instruiren und die Kantone, denen der Hauptunterricht überlassen bleibt, thun so wenig, denn möglich. Dennoch wurden von Ersteren 82361 Mann im Jahre 1855 geübt. — —

Wir glauben diese Notizen hiermit schließen zu können, indem wir in einer nächsten Abtheilung uns specieller mit dem Lande und den sich darbietenden fortifikatorischen Arbeiten, sowie mit seiner strategischen Lage beschäftigen werden, uns stützend auf das hier gegebene Material.

XVI.

Wünsche und Ansichten über die Kriegsformation der Artillerie.

(Schluß.)

In der französischen Artillerie scheint man durch die allgemeine Einführung von nur einem einzigen Geschütze, der Gattung und dem Kaliber nach, die größtmögliche Vereinfachung der Feldartillerie anstreben zu wollen. Nach Louis Napoleons Vorschlage soll nämlich ein verkürzter und erleichterter 12Pfder, der Vollkugeln, Granaten, Kartätschen und Shrapnels, mithin alle die Geschoßarten, die im Feldkriege überhaupt ihre Verwendung finden, schließt, eingeführt werden. Vorläufig hat bloß die reitende Artillerie diese Geschützart erhalten, und ist abzuwarten, ob auf dem Felde der Erfahrung, wozu für die französische Artillerie der Weg geöffnet gewesen ist, sich die Gründe zu einer allgemeinen oder gar alleinigen Anwendung derselben vorfinden werden.

Es wurde vorher ausdrücklich erwähnt, daß bis auf die neueste Zeit sich im Feldkriege die meisten Zwecke durch die Wirkung des 6pfdigen Kanons erreichen ließen und dasselbe deswegen denn bis dahin auch in überlegener Zahl seine Verwendung fand. Diese Anführung deutet unverhehlt darauf hin, daß in der Gegenwart die An-

zahl der Fälle, in denen die Wirkung des 6Pfders zur Erreichung gewisser Zwecke genügt, in beschränkterer Weise in Geltung tritt, und daß, in Folge dieses Ergebnisses, eine häufigere Anwendung des 12-Pfders nothwendig werden müsse. Läßt sich die Richtigkeit der so eben hingeworfenen Behauptung darthun, so muß auch fortan der 12Pfder unter den im Felde mitgeführten Geschützen in größerer Zahl auftreten, wogegen, wenn man überhaupt nicht mehr Geschütze mitführen will, die Anzahl der 6Pfder beschränkt werden kann.

Doch ehe auf eine nähere Erörterung dieser Ausführung eingegangen wird, mag es gestattet werden, seine Aufmerksamkeit noch auf die zweite Geschützgattung, von der man im Felde eine nicht minder häufige und erfolgreiche Anwendung macht, zu richten.

Das ist nämlich, wenn man die verschiedenen Arten der Wurfgeschütze unter gewisse enger bezeichnete Begriffe zusammenfaßt, diejenige Gattung, die wir unter der Benennung Haubitzen kennen. In der diesseitigen Artillerie pflegten sonst zwei verschiedene Kaliber derselben, das 7pfdige und das 10pfdige, im Feldkriege angewandt zu werden. Der Einfachheit und desjenigen größeren Aufwandes von Mitteln wegen, der mit dem Gebrauch der 10pfdigen Haubitzen verbunden ist, und da nebenher dies Kaliber in seiner Wirkung der des 7pfdigen im Verhältnisse des Aufwandes solcher Mittel nicht besonders überlegen ist, entfernte man des erwähnte schwere Kaliber ganz aus dem Feldgeschütz und wendet fortan nur das 7pfdige hierzu an.

Man unterscheidet und führt heutigen Tages in den meisten der europäischen Artillerien, der Konstruktion und dem Längenmaaß der Röhre nach, zwei Arten von Haubitzen: nämlich die kurze und die lange Haubitze. Wenn man die Länge eines Geschützrohrs nach dem Durchmesser der dazu gehörigen Geschosse bestimmt, so hat das Rohr der kurzen Haubitze eine Länge von etwa 6, die lange dagegen eine Länge von 8 Durchmessern der dazu gehörigen Granate.

Die kurze Haubitze gestattet die Zulässigkeit des höheren Bogenwurfs, die lange dagegen gewährt eine größere Sicherheit und Wirksamkeit des flach bestreichenden Bogenwurfs, so wie einen weiterreichenden und wirksameren Kartätsch- und Shrapnelwurf. Da in unserer Artillerie mit Recht auf den hohen Bogenwurf und seine Anwendung ein hoher Werth gelegt wird, so hat man sich auch bei uns

bis dahin für die alleinige Anwenduug der kurzen Haubitzen entschieden, und ist dieselbe überhaupt auch fast überall da, wo man die lange eingeführt hat, beibehalteu worden.

Aus Gründeu, deren weitere Darlegung in dem begrenzten Raum dieses Aufsatzes uicht am rechten Orte sein dürfte, und deren spezielle Erörierung vielleicht zunächst in einer besonderen Abhandlung eine Stelle finden wird, spricht sich der Verfasser ebenfalls für die unbedingte Zweckmäßigkeit der langen Haubitzen aus, und kann es daher nicht auffallen, wenn er dieselben in seinen „Wünschen und Ansichten über die Kriegsformatiou der Feldartillerie“ als vollkommen zur Aufnahme und Einführnng bei derselben berechtigt annimmt.

Gehen wir nun zu den Kanonen und deren verschiedene Kaliber, sowie sie bis auf die Gegenwart bei uns im Felde mitgeführt werden, zurück, so zeigt sich, daß die Anzahl der leichten, der 6Pfder, zu den schweren, den 12Pfdern, in ein Verhältniß ausgedrückt, von 2: 1 steht. Dies Verhältniß hat sich bis auf die jüngst verflossene Zeit, wenn es darauf ankam, den 12Pfder nur in den einzelnen Fällen zu gebrauchen, in welchen die Wirkuug des leichteren und in seiner Anwendung weit wohlfeileren 6Pfders nicht mehr ausreichte, für die Praxis als vollkommen geeignet herausgestellt. Vorzugsweise maßgebend war hierbei der Wirkungsbereich des Kartätschschusses im Vergleich zum Wirkungsbereich des früher im allgemeinen Gebrauch stehenden Infanteriegewehrs. Will nämlich die Artillerie sich gegen die Infanterie auf die Dauer behaupten, so muß sie sich außerhalb des Bereichs des dieser als Waffe dienenden Gewehrs aufstellen. Befindet sie sich innerhalb des Wirkungsbereichs dieser Waffe, so wird in der kürzesten Zeit ihre Bemannung und Bespannung außer Gefecht gesetzt und sie selbst natürlich hierdurch wirkungslos werden. Wenn nun bisher der Wirkungsbereich des Infanteriegewehrschusses sich auf 300, höchstens 400 Schritt erstrekte, so folgt daraus, daß Artillerie, die sich nur 100 Schritt über die größte Entferuung hinaus von der Infanterie befand, deren Geschütze aber bei Anwendung des Kartätschschusses einen Wirkungsbereich von 600 Schritten gewährten, ein entschiedenes Uebergewicht über die Infanterie behauptete.

Wenn nun der 6Pfder nicht allein ein solches Uebergewicht darbot, sondern derselbe auch außerdem noch eine geringere Bespannung

und Bemannung als der 12Pfder erfordert, sowie auch an sich und in seiner Munition weniger kostbar ist, als der letztere, so war kein Grund vorhanden, solchen gar nicht oder doch in geringerer Anzahl als den zu allen Zeiten wirksameren 12Pfder mitzuführen. Dies Kaliber konnte aber nichts destoweniger nicht ganz beseitigt und mußte nothwendig beibehalten werden, indem nebenher für gewisse, wenn auch nur einzelne Fälle, ein Geschütz von größerer Wirkung, als welche der 6Pfder gewährte, für den Feldgebrauch unentbehrlich blieb.

Dies sind die Gründe, welchen gemäß der 6Pfder in der Mehrzahl, der 12Pfder aber in geringerer Zahl im Feldkriege seine Mitführung und Verwendung fand. Man gebrauchte den Ersteren überall da, wo seine Wirkung genügte, den 12Pfder aber in solchen Lagen, in welchen die Wirkung jenes nicht ausreichte, wo man aber dennoch Erfolge herbeiführen, oder aber durch größere Wirkungsergebnisse schon in weiteren Entfernungen ein Uebergewicht über den Gegner erlangen wollte.

Seiner größeren Leichtigkeit und Beweglichkeit wegen gab man den 6Pfder der reitenden Artillerie, und bestimmte ihn auch für diejenigen Batterien der Fußartillerie, die den aus verschiedenen Waffengattungen zusammengesetzten selbstständigen Truppenformationen — den Divisionen — bleibend beigegeben werden und solchen in allen Gefechtsverhältnissen folgen.

Den schweren und weniger beweglichen 12Pfder verwies man dagegen in die Reserve, um erst dann in die Feuerlinie zu rücken, wenn man die vorgedachten besonderen Gefechtszwecke erlangen, oder durch seine größere Wirkung die Entscheidung herbeiführen wollte. Da man nun die Reserve bis zu ihrem Gebrauch dem feindlichen Feuer nicht gern aussetzt, und sie deswegen soweit hinter der eigentlichen Feuerlinie aufstellt; daß sie gegen die Geschosse der feindlichen Artillerie gesichert bleibt, so ist es erklärlich, wenn die früheren ohnehin schwerfälligen 12pfdigen Batterien im Bedarfsfalle nicht immer zur rechten Zeit den Punkt, auf welchem sie in Thätigkeit treten sollten, erreichten und der Augenblick, in welchem ihr größeres Wirkungsmoment von Entscheidung hätte werden können, vorüber war.

In der Gegenwart, wo die Vervollkommnung des Infanteriegewehrs so über jede frühere Vermuthung hinaus vorgeschritten ist,

und diese Vervollkommnung auch überall Eingang gefunden hat, fordert die Nothwendigkeit und das Gebot der Selbsterhaltung die Artillerie dringend und gebieterisch auf, auch ihrerseits auf die geeigneten Mittel und deren Anwendung Bedacht zu nehmen, um sich nicht allein der ihr solchergestalt drohenden Gefahr gegenüber fernerhin behaupten zu können, sondern auch ihres bis dahin so rühmlichst festgehaltenen Uebergewichts für die Zukunft nicht verlustig zu gehen.

Wenn nun auch wesentliche Schritte zur Erreichung / dieses Zwecks durch Annahme eines vollkommen konstruirten und eingerichteten Geschützes, das Rohr sowohl als auch die Laffettirung desselben für sich betrachtet, bereits geschehen sind und man hierdurch gegen früher an Beweglichkeit und Manövrirfähigkeit für die Waffe, sowie an erhöhter Wirkung derselben, in Folge größerer Sicherheit des Treffens, erheblich gewonnen hat; wenn man andererseits durch die Einführung einer besonderen Art von Geschossen — der Shrapnels — die auf weitere Entfernungen über die des wirksamsten Kartätschschusses hinaus, auch gegen hinter vertikale Deckungen stehende Ziele unter gewissen Umständen Wirkungen, welche die des ausgiebigsten Kartätschschusses bedeutend übersteigen, ergeben, so ist dies alles noch nicht ausreicheud, um der Gefahr, die der Artillerie durch das verbesserte Infanteriegewehr drohen, mit Entschiedenheit zu begegnen.

Dies verbesserte Gewehr gewährt in geübten Händen noch auf Entfernungen von 600 und 700 Schritt nicht unbedeutende Wirkung hinsichtlich seiner Treffähigkeit und der Zerstörungskraft seines Geschosses. Der damit bewaffnete Soldat muß also nicht allein ein entscheidendes Uebergewicht über einen anderen Soldaten, dessen Schießgewehr eine Treff- und Wirkuugsfähigkeit auf Entfernungen, die mehr als um die Hälfte geringer sind, besitzt, behaupten, sondern er wird dies Uebergewicht auch gegen Artillerie, deren Geschütze, wenden sie den Kartätschschuß auf der vorgedachten größeren Entfernung an, am Ende ihres Wirkungsbereichs stehen, siegreich aufrecht erhalten und die ihm in solcher Art im offnen Felde gegenüber stehenden Geschütze in der kürzesten Zeit durch Tödtung ihrer Bedienung und Bespannung außer Gefechtsthätigkeit setzen.

Die noch vor Kurzem stattgehabten Kämpfe haben auf dem Felde der Erfahrung die Richtigkeit der so eben gemachten Behauptung

zum Nachtheil der sonst so tapferen Russen unwiderleglich dargethan.

Die dergestalt gewonnenen Erfahrungen dürfen und werden für uns nicht verloren gehen und können wir den Nachtheilen, die uns treffen müßten, ließen wir sie unbeachtet, in der einfachsten Weise nur dadurch aus dem Wege gehen, wenn wir einem Geschütz, was wir schon besitzen, dessen Anwendung uns aber einen ausgedehnteren Wirkungsbereich gewährt, eine allgemeinere Verwendung zugestehen.

Das 12pfdige Kanon gewährt aber, wie wir alle wissen, bei Anwendung des Kartätschschusses noch auf der Entfernung von 700 bis 800 Schritt eine nicht unbedeutende Wirkung; die 12löthige Kartätschkugel reicht nicht allein auf Entfernungen über die hier genannten hinaus, sondern sie besitzt auch, worauf es doch besonders ankömmt, sodann noch Perkussionskraft genug, um alles Lebende, was sie trifft, zu tödten oder doch außer Gefecht zu setzen.

Wenn nun aber das 12pfdige Kanon in der heutigen Einrichtung aller seiner Bestandtheile eine Beweglichkeit gewonnen hat, welche die des 6pfdigen Kanons der älteren Einrichtung nicht nur nahe kömmt, sondern auch noch übertrifft, so dürften einer allgemeineren Anwendung im Feldgebrauch, einer Vermehrung desselben sich nur wenige Bedenken entgegenstellen.

Uebersehen läßt sich freilich nicht, daß der 12Pfder allerdings mehr Bespannung und Bemannung bedarf, und daß seine Munition, deren Gewicht einmal nicht verringert werden kann, ebenfalls mehr Transportmittel in Anspruch nimmt, als die des 6Pfders, und dies um so mehr, als er — der 12Pfder — gebraucht man ihn gleich dem 6Pfder, fortan eben so reichlich mit Schießbedarf ausgestattet werden muß, wie der letztere.

Der ausgedehntere Gebrauch des 12Pfders wird daher mit unvermeidlichen Mehrkosten verbunden bleiben.

Dieser allerdings recht wesentliche Uebelstand kann aber die Waagschale zu seiner Ungunst gar nicht zum Sinken bringen, wenn man in die andere die ungeheuren Nachtheile, denen nicht aus dem Wege zu gehen ist, wollte man nicht zu seiner allgemeineren Anwendung schreiten, geworfen werden.

Damit ist jedoch nicht verbunden: daß der 6Pfder fortan aus der Reihe der Feldgeschütze ganz ausscheiden soll. Es werden im Feldkriege auch ferner noch Fälle vorkommen, in welchen dies Geschütz, bei der reitenden Artillerie sowohl, als auch bei der zu Fuß, seinen alten Werth behaupten wird. — Diese Fälle werden aber einzelner sich zeigen; sie werden nur so abgesondert dastehen, daß sie zu den Ausnahmen gehören, und daß es demzufolge auch genügen wird, wenn er für die Zukunft nur in untergeordneter Zahl auftritt.

Wenn, wie schon erwähnt, der 12Pfder der Neuzeit, vergleicht man ihm mit dem der vorangegangenen Perioden, in hohem Grade an Beweglichkeit und Manövrirfähigkeit gewonnen hat, so hat nicht minder dieselbe Veränderung und Verbesserung mit dem 6Pfder stattgefunden.

Die Reiterei wird aber stets eines Geschützes bedürfen, welches sie in allen Lagen, mag in denselben von Leistungen in den beschleunigsten, oder von ausdauernd beschleunigten Gangarten die Rede sein, zu begleiten im Stande ist.

Die Ausführung solcher Leistungen ist aber auch dem sonst sehr manövrirfähigen 12Pfder der Neuzeit (dem Preußischen) nicht möglich; hierzu ist nur ein vorzüglich gut bespannter 6Pfder geeignet. Ein solcher wird also auch dasjenige Geschütz bleiben, das fernerweits der Kavallerie beizugeben ist. Seine Wirkungsfähigkeit ist auch groß genug, um alle Gefechtszwecke, die ihm in diesem Verhältnisse zufallen werden, mit Erfolg erfüllen zu können. Die reitende Artillerie tritt sie dem Feinde gegenüber, soll sich nicht in lang hinhaltende Kanonaden mit ihm einlassen; sie soll ihm, schnell wie der Sturm, aber auch eben so verheerend wie dieser, mit rücksichtsloser Hingebung entgegenreiten, und durch wenige, aber auch um so wirksamere Lagen der nachfolgenden oder der sie begleitenden Kavallerie den Weg zum Siege öffnen.

Einzelne Fälle bleiben allerdings möglich, in welchen auch der Kavallerie eine Beigabe von mit berittener Mannschaft versehenen 12Pfdern recht vortheilhaft sein könnte. Alle Staaten, besonders aber der Preußische, sind nicht so reichlich mit den Mitteln ausgestattet, um, wie dies in Rußland geschieht, die so kostbaren 12pfdigen reitenden Batterien aufstellen zu können. Hier werden allerdings im Hin-

blick auf die Ausnahmsfälle ihrer vortheilhaften Verwendung, 12pfdige reitende Batterien gehalten, wobei nur noch zu bemerken, daß der russische 12Pfder noch leichter (wohl aber nicht sa wirksam) und also auch noch beweglicher ist, als das Preußische Kanon desselben Kalibers ist.

Aber auch die Fußartillerie wird sich des 6Pfders nicht gänzlich entäußern können. Er wird auch bei dieser noch fortgesetzt seinen Werth behalten und seine Verwendung finden, wenn auch zu geringerem Bedarf und in selteneren Fällen.

Von solchen Fällen aber, in welchen er auch ferner noch mit Vortheil seine Anwendung behaupten wird, dürfen sich einige, wie nachstehend näher bezeichnen lassen:

1) Ueberall da, wo ein Geschütz, was dem 12Pfder an Beweglichkeit noch vorangeht, erforderlich wird, also unter gewissen Bedingungen bei Avant- und Arrieregarden, bei Rekognoscirungen, Umgehungen und Flankangriffen.
2) Wenn das Feuer der schon im Gefecht begriffenen 12pfdigen Batterien schnell verstärkt werden soll, oder auch überall da, wo es darauf ankömmt, dem Feinde in beschleunigter Weise Artillerie entgegen zu werfen.
3) In sehr unebenem, durchschnittenem und schwer zugänglichem Terrain, in welchem die 12pfdigen Kanonen nur mit Schwierigkeit fortkommen würden.

Bei der Verwendnng der 6pfdigen Batterien muß dann der Grundsatz aufrecht erhalten werden, daß die reitende Artillerie nur da und in solchen Fällen gebraucht wird, wo man durch die 6pfdigen Fuß-Batterien den beabsichtigten Zweck in genügender Weise nicht erreichen kann.

Die Feldartillerie würde demnach, wie in dem Vorhergehenden ausgesprochen, aus den nachstehenden Geschützarten und Kalibern bestehen:

1) 12pfdige Kanonen, und zwar in der Mehrzahl; dies Geschütz allein bei der Fußartillerie;
2) 6pfdige Kanonen, in geringerer Zahl als das vorangehende Kaliber, für die reitende Artillerie und bei gewissen Batterieen der Fuß-Batterien.

3) 7pfdige (lange) Haubitzen zur Zertheilung bei einem Theil der 12pfdigen Batterien.

4) 7pfdige (kurze) Haubitzen, zur Zertheilung bei allen 6pfdigen reitenden und Fuß-Batterien und als alleiniges Geschütz bei den für sich bestehenden Haubitz-Batterien.

Die Feldartillerie selbst, der Anzahl der Batterien sowohl als der Stückzahl nach, im Verhältniß zu den übrigen Waffengattungen vermehren oder vermindern zu wollen, dazu dürfte sich ein stichhaltiger Grund nicht vorfinden und würde es, dem Inhalte der „Wünsche und Ansichten" zufolge nunmehr nur auf eine Ein- und Vertheilung der vorhergedachten verschiedenen Geschützgattungen und Kaliber ankommen.

Ein Regiment Artillerie bestehe daher auch für die Zukunft noch aus 12 Batterien zu 8 Geschützen; von diesen müßten sein:

4 12pfdige Batterien zu 6 12pfdigen Kanonen,
und 2 7pfdigen (langen) Haubitzen
2 12pfdige Batterien zu 8 12pfdigen Kanonen,
3 6pfdige reitende Batterien zu 6 6pfdigen Kanonen
und 2 7pfdigen (kurzen) Haubitzen,
2 6pfdige Fuß-Batterien zu 6 6pfdigen Kanonen
und 2 7pfdigen (kurzen) Haubitzen,
1 7pfdige Haubitz-Batterie zu 8 7pfdigen (kurzen) Haubitzen

Summa 12 Batterien, enthaltend
40 12pfdige Kanonen, 30 6pfdige Kannnen,
70 Kanonen
8 7pfdige (lange) und 18 7pfdige (kurze) Haubitzen
26 Haubitzen
Summa 96 Geschütze.

Ueber die Vertheilung der vorgedachten 12 Batterien bei einem Armee-Corps behufs der Erreichung taktischer Zwecke, oder zur Selbstständigmachung der aus verschiedenen Waffen zusammengesetzten taktischen Unterabtheilungen eines solchen Armee-Korps, — der Schlachten oder Gefechtseinheiten — möge das Nöthige seine Erwähnung

finden, wenn wir vorher das Wesen dieser taktischen Unterabtheilungen — Formationen — in aller Kürze näher betrachtet haben.

Ein Preußisches Armee-Corps besteht, in Beziehung seiner Zusammensetzung aus den verschiedenen Waffengattungen und ohne die Artillerie:

Aus 9 Regimentern Infanterie zu 3 Bataillonen, 8 Regimentern Kavallerie zu 4 Escadrons und aus einer für sich bestehenden Escadron, 1 Jäger-Bataillon und einer Pionir-Abtheilung.

Hiervon tritt das eine Infanterie-Regiment, das Reserve-Regiment, die eine Escadron — die zum Landwehr-Bataillon des Infanterie-Regiments gehörige — ferner das Jäger-Bataillon und die Pionir-Abtheilung außer Betracht, da diese Bestandtheile bei der Eintheilung, von der hier die Rede ist, außes jeder Berührung bleiben.

Es möge nur noch vorausgesetzt werden, daß die vorher erwähnten Truppentheile, die in ihrer Gesammtheit ein Armee-Corps bilden, bei einer Mobilmachung die nachstehenden taktischen und administrativen Unterabtheilungen formiren:

a. zwei selbstständige, das will sagen aus allen Waffen zusammengesetzte Divisionen, bestehend aus zwei Infanterie-Brigaden, jede zu zwei Infanterie-Regimentern zu 3 Bataillonen uud einem Kavallerie-Regiment zu 4 Escadrons,

b. eine für sich bestehende Kavallerie-Brigade, bestehend aus 3 Kavallerie-Regimentern zu 4 Escadrons.

Das Armee-Korps wird daher ohne die Artillerie, Jäger und Pionire, im Ganzen aus 8 Regimentern Infanterie zu 3 Bataillonen und 5 Kavallerie-Regimentern zu 4 Escadrons oder aus 24 Bataillonen Infanterie und 20 Escadrons Kavallerie bestehen.

Ferner möge nun auf dem Wege einer anderen Voraussetzung festgestellt bleiben, daß es in den Verhältnissen liegen würde, bei einem zunächst ausbrechenden Kriege, die noch zum Friedens-Etat eines Armee-Korps gehörigen drei Kavallerie-Regimenter, deren in der soeben vorher erwähnten Eintheilung nicht gedacht wurde, von je vier Armee-Korps (das Garde-Korps wird außer Betracht gelassen), zusammenzuziehen, und daraus zwei für sich bestehende Reserve-Kavallerie-Korps, jedes derselben aus 12 Regimentern zu 4 Escadrons, oder überhaupt aus 48 Escadrons bestehend, zu formiren.

Bei den hiermit aufgeführten größeren Truppen-Formationen und ihren Unterabtheilungen, bliebe nun die Artillerie, die nach dem Vorhergehenden zur Verfügung steht, zu vertheilen.

Doch muß, ehe auf diese Vertheilung des Näheren eingegangen wird, der unterscheidenden Kathegorien der Feldartillerie, wie sich solche Unterscheidungen nämlich durch den Gebrauch der letzteren herausstellen, in einigen Worten spezieller erwähnt werden.

Es sind dies nämlich nach den bei uns Geltung habenden Regeln die Unterscheidungen im Divisions- (Brigade-) und Reserve- (Dispositions-) Artillerie. Die Batterien der Ersteren werden den aus einer Waffe bestehenden, oder aus den beiden anderen Waffen zusammengesetzten taktischen Formationen als besondere Bestandtheile zugeordnet, um sie hierdurch in Bezug auf die Artillerie selbstständig zu machen. Sie machen dann einen zur Gesammtheit gehörigen Theil dieser Formation aus und treten in allen Gefechtslagen, in welchen die Mitwirkung des Geschützes überhaupt nöthig wird, in Gemeinschaft mit ihnen auf. Die Reserve- (Dispositions-) Artillerie dagegen hat den Zweck, unter gewissen Umständen entweder zur Verstärkung (Ergänzung) der Divisions- (Brigade-) Artillerie zu dienen, oder aber unter anderen Umständen für sich bestehend und ganz selbstständig in die Gefechtslinie zu rücken, um durch Verwendung einer größeren Geschützzahl, als solche durch die Divisions-Artillerie geboten wird, umfassendere Erfolge zu erkämpfen, oder aber doch den anderen Waffen die Erlangung dieser Erfolge anzubahnen.

Die Reserve-Artillerie eines Armee-Korps besteht, unbeschadet aller sonstigen Eintheilungen und Formationen, für sich als ein selbstständiges Ganze. Sie muß aus Batterien jeder Art, die Gattung und das Kaliber der Geschütze anbelangend, zusammengesetzt sein, damit sie die mannigfaltigen Aufgaben, die ihr im Laufe eines Gefechts zufallen können, zu lösen im Stande ist; sie muß aber auch zahlreich genug an Geschützen sein, wenn sie, wie dies vorher angedeutet wurde, wirklich durch ihr Auftreten die Entscheidung in einem Kampfe oder wesentliche Erfolge herbeiführen soll und darf sie daher auch vor der Zeit nicht durch zu mannichfache Vertheilung geschwächt werden.

Die Divisions-Artillerie muß ebenfalls die beiden Geschützgattungen, die im Felde ihre Anwendung finden, mit sich führen, um den mehrfachen Gefechtsforderungen möglichst umfassend entsprechen zu können. Sie darf weder zu zahlreich noch zu schwach sein; im ersten Fall würde sie den Divisionen durch einen zu großen Fahrzeugtrain beschwerlich fallen, im anderen Falle aber würde sie zur Lösung derjenigen Aufgaben, die ihrem Zwecke nach ihr zufallen können, unvermögend sein, und müßten hierdurch die Divisionen natürlich ihre Selbstständigkeit verlieren.

Man findet mitunter wohl noch eine dritte Unterscheidune oder Kathegorie der Feldartillerie angegeben, nämlich die Positions-Artillerie. Es dürfte diese Unterscheidung jedoch nicht ganz logisch erscheinen, denn eine jede Batterie, bestehe sie auch aus Geschützen irgend welcher Art, oder habe sie sonst irgend welche Bestimmung, kann zeitweilig die Benennung Positions-Batterie sich aneignen, wenn sie nämlich zur Behauptung einer Position eine nachtheilige Thätigkeit zu entwickeln die Aufgabe hat.

Von allen aus gemischten Waffen zusammengesetzten selbstständigen Truppenformationen werden, unbeschadet und ohne alle Rücksicht auf ihre Größe, sobald sie für sich bestehend dem Feinde entgegentreten, gewisse Unterabtheilungen, denen eine rein taktische Natur zuzulegen ist, gebildet. Diese Unterabtheilungen sind: Avant- oder Arrièregarde, Gros und Reserve. Die Größe derselben richtet sich natürlich nach der Stärke derjenigen Formationen, von denen sie Theile sind, sowie auch nach den örtlichen und sachlichen Verhältnissen, unter welchen sie in Verwendung treten können. Um ihnen die Eigenschaft der Selbstständigkeit in möglichst angemessenem Grade beizulegen, werden sie in der Regel von allen drei Waffen zusammengesetzt und kömmt es auf die begleitenden Umstände an, in welchen Stärkeverhältnissen die verschiedenen Waffen hierbei hinzutreten. Diese rein taktischen Formationen treten nur vorübergehend zusammen; ist der besondere Kriegszweck, der ihre Herstellung bedingte, erreicht, so gehen sie wieder auseinander.

Aus dem so eben angeführten Umstande geht hervor, daß die rein taktischen Truppenzusammensetzungen die Kriegsformation der Artillerie, von der in diesen Blättern die Rede ist, nicht berühren.

Dies ist aber unbedingt der Fall mit denjenigen selbstständigen größeren Truppenformationen, die nicht vorübergehend zusammentreten, sondern die auf die Dauer bestehen, denen daher auch bleibend Artillerie zugetheilt wird, und die wir schon unter der Benennung Divisionen (Brigaden) kennen gelernt haben.

Man theilte den aus gemischten Waffen zusammengesetzten Divisionen*) bisher bleibend eine 6pfdige Fuß-Batterie, den Kavallerie-Divisionen, oder auch wohl den Brigaden dieser Waffe, wenn dergleichen für sich bestanden, eine 6pfdige reitende Batterie zu. Die noch überschießenden 6pfdigen Fuß- und reitenden Batterien, die 12pfdigen Batterien und die Haubitz-Batterie eines Armee-Korps aber verwies man in die Reserve-Artillerie.

Diese Ein- und Vertheilung der Artillerie mochte bis dahin allen Anforderungen, die man zu stellen berechtigt war, entsprechen; heut zu Tage, wo die Bewaffnung der Infanterie, des Hauptbestandtheils jener größeren selbstständigen Formationen, eine ungleich höhere Bedeutung, einen weit ausgedehnteren Wirkungsbereich gewonnen hat, muß ihre Zweckmäßigkeit durchaus in Abrede gestellt werden; dagegen ergiebt sich aus Gründen, deren spezielle Erwähnung und Erörterung schon stattgefunden hat, die unbestreitbare Nothwendigkeit, den aus verschiedenen Waffengattungen zusammengesetzten selbstständigen Divisionen bleibend Geschütze von größerem Wirkungsbereich, als dem des 6pfdigen Kanons, zu geben und muß durch diese Maßregel dem 12Pfder von Hause aus seine Stelle in der ersten Gefechtslinie angewiesen werden.

Den Ansichten des Verfassers gemäß, würde daher die Artillerie eines Armee-Korps — ein Artillerie-Regiment — welches, wie vorher detaillirt, zusammengesetzt ist, in nachstehender Art zu vertheilen sein:

1) die 4 12pfdigen, aus 6 dergleichen Kanonen und 2 7pfdigen langen Haubitzen zusammengesetzten Batterien:

je zu zwei bei den beiden Divisionen eines Armee-Corps dergestalt, daß sich bei jeder einzelnen Infanterie-Brigade eine dieser Batterieen befindet.

---

*) Dieselben waren nämlich früher auch anders zusammengesetzt.
A. d. V.

Es ist durchaus nöthig, den Divisions- (Brigade-) Batterieen auch Haubitzen beizugeben, indem in den meisten Gefechtslagen dies Wurfgeschütz seine vortheilhafte Verwendung finden wird. Die langen Haubitzen werden hierbei entschiedene Vorzüge gewähren, da in der Mehrzahl solcher Gefechtslagen der flach bestreichende Granatwurf, und der auf größere Entfernungen wirksame Kartätschschuß dieser Geschütze vorherrschend seinen Werth behaupten wird.

2) die beiden 6pfdigen Fuß-Batterieen

bei den beiden Divisionen je eine derselben zur Disposition, um sofort und ohne erst den Rekurs an die jedenfalls weiter zurückgehaltene Reserve-Artillerie zu nehmen, in erster Instanz darüber verfügen zu können, wenn in der ersten Gefechtslinie der Bedarf an Geschützen von größerer Beweglichkeit als der des 12Pfders, eintritt. Die beiden 7pfdigen Haubitzen gewähren die Mittel, Granaten mit den höchsten Elevationen, die Geschütze dieser Art überhaupt gestatten, zu werfen. Zeigen sich nun die 7pfdigen langen Haubitzen zu hohen Bogenwürfen unzulänglich, und erheischen die Umstände diese Wurfart, so dürfen nur die 7pfdigen kurzen Haubitzen der 6pfdigen Fuß-Batterieen zu diesem Zwecke vorgezogen werden.

Die drei Batterieen einer und derselben Division, nämlich die beiden 12pfdigen Batterieen und die 6pfdige Fuß-Batterie müssen unter das Kommando eines Stabsoffiziers der Artillerie, der dem Kommandeur der betreffenden Division beigegeben ist, gestellt werden; dieser Stabsoffizier gehört daher zum Stabe der letzteren.

Jede Division, von beiläufig 12000 Mann Infanterie und 600 Pferden Stärke, zählt dem Vorstehenden gemäß 24 Geschütze von verschiedener Gattung und Kaliber. Sie wird daher unter mannigfaltigen und zusammengesetzten Verhältnissen Gefechte bestehen können, ohne daß zur Unzeit die Reserve-Artillerie in die Theilnahme gezogen und die Masse derselben ohne dringende Veranlassung zersplittert wird. Sie, die Division, gebietet schon in erster Linie über 12 12pfdige Kanonen und 4 7pfdige lange Haubitzen, und kann diese Geschütze erforderlichen Falls durch 6 6pfdige Kanonen und 2 7pfdige kurze Haubitzen verstärken, und kann sie auch die leichte Batterie unter Umständen benutzen, die den Gebrauch der schweren Geschütze entweder beeinträchtigen oder ganz unthulich machen. Sie kann ferner, wird es nöthig,

eine Haubitz-Batterie von 6 7pfdigen Haubitzen zusammensetzen und durch deren Wirkung schon Resultate herbeiführen, ohne daß, wie bereits erwähnt, die Mittheilnahme der Reserve-Artillerie zu frühzeitig in Anspruch genommen werde.

3) die beiden 12pfdigen Batterien, die nur aus Kanonen zusammengesetzt sind.

Sie treten zur Reserve-Artillerie und bilden eine Geschützmasse, die schon an und für sich Stärke genug besitzt, um überall da, wo sie mit ihrer Gesammtzahl auftritt, bedeutende Erfolge zu sichern. Kömmt es aber in irgend einem Falle darauf an, so kann durch die Hinzuziehung mehrerer der 12pfdigen Divisions-Batterien und mit ihnen eine noch größere Masse schwerer Geschütze gebildet werden. Die Vereinigung einer bedeutenden Anzahl so wirksamer Geschütze auf irgend einem wichtigen Punkt des Schlachtfeldes müßte aber Resultate herbeiführen, deren Bedeutung für die Entscheidung des Kampfes wohl außer Frage gestellt werden darf. — Treten zu einer Schlacht mehrere Armee-Korps zu einem Heere zusammen, so kann die Geschützzahl der zur Herbeiführung entscheidender Resultate dergestalt zu formirenden großen Batterieen noch erhöht werden.

Die 12pfdigen Batterieen der Reserve-Artillerie werden keiner Haubitzen bedürfen, weil bei ihrer Verwendung die Gründe wegfallen, welche die Beigabe solcher Wurfgeschütze zu den 12pfdigen Divisions-Batterieen bedingen. Es kömmt bei ihnen vielmehr darauf an, daß sie möglichst viel Geschütze von gleichem Wirkungsvermögen, als auch von gleicher Konstruktion, besitzen.

4) die 7pfdige Haubitzbatterie.

Sie gehört ebenfalls zur Reserve-Artillerie. Erheischen die Umstände eine Verstärkung der Wurfgeschütze bei den Divisionen, so wird die Haubitzbatterie in ihrer Gesammtheit, oder auch getheilt, hierzu verwendet. Sie kann aber auch ganz selbstständig in die Feuerlinie rücken, wenn der Moment die Anwendung des Granat- oder Shrapnelfeuers von einer größeren Anzahl von Haubitzen nothwendig macht. Durch die Hinzufügung der Haubitzen der Divisions-Batterieen und selbst durch dieselben Geschütze der disponiblen reitenden Batterieen lassen sich erforderlichen Falls auch noch größere Haubitzbatterieen bilden.

5) die 3 reitenden Batterieen.

Von den drei reitenden Batterieen eines jeden Armee-Korps würden vorweg je eine zu dem bei einer Mobilmachung zu formirenden und für sich bestehenden Reserve-Kavallerie-Korps abzukommandiren sein, so daß jedes einzelne derselben überhaupt vier dergleichen Batterieen erhält. Diese Reserve-Kavallerie-Korps wären sodann nicht nur auskömmlich, sondern sogar reichlich mit Artillerie versehen. Die vier reitenden Batterieen der Kavallerie-Korps würden unter das Kommando eines Stabsoffiziers der reitenden Artillerie zu stellen sein.

Die demnächst noch bei jedem Artillerie-Regiment übrig bleibenden beiden reitenden Batterieen treten zur Reserve-Artillerie des betreffenden Armee-Korps.

Es dürfte kaum nöthig werden, den bei diesen Armee-Korps bestehenden, aus drei Regimentern zusammengesetzten Kavallerie-Brigaden **bleibend** reitende Artillerie zuzutheilen. In den meisten Fällen, in denen diese Brigaden mit ihrer Gesammtstärke theilnehmend ins Gefecht rücken, wird die Mitwirkung der Artillerie für sie schwerlich nöthig werden; treten aber besondere Umstände ein, in welchen für sie die Zutheilung von Artillerie in der That erforderlich wird, so kann dies ohne Schwierigkeit und Aufenthalt aus der Reserve-Artillerie geschehen, und wird es dann darauf nur ankommen, ob die Zutheilung einer halben Batterie genügt, oder ob eine ganze hierzu erforderlich wird. Die Zutheilung eines entsprechenden Antheils von Artillerie kann aber auch vor jedem mit Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Gefecht stattfinden.

Auch wird es vorkommen, daß eine ganze reitende Batterie, oder einzelne Theile einer solchen, den für gewisse Zwecke vorübergehend aus gemischten Waffen zusammengesetzten taktischen Formationen, als Avant- und Arrièregarden u. s. w. zuzutheilen ist.

Sonst aber werden die beiden in der Reserve stehenden reitenden Batterieen eines Armee-Korps in Schlachten und Gefechten ihre Thätigkeit überall da entwickeln können, wo es darauf ankömmt, den Feind nicht allein durch die Wirkung des Geschützfeuers zu erschüttern und zu vernichten, sondern wo es von besonderer Bedeutung wird, daß

diese Wirkung dem Gegner unerwartet und mit unwiderstehlicher Gewalt entgegentrete.

Es muß nun im Geist der Waffe, von der so eben die Rede ist, gesucht werden, daß, wo sie die ihr eigenthümlich innewohnende Kraft geltend macht, die Entscheidung nach wenigen Momenten, und ohne Rücksicht auf die Verluste, die sie möglicherweise inzwischen erleidet, hervortritt. Wenn zur Erreichung gewisser Zwecke die Verwendung der Fußartillerie genügt, darf reitende Artillerie niemals gebraucht werden, sobald man noch über Erstere die Verfügung hat.

Zur Führung der Reserve-Artillerie, die eine ganz respektable Masse von 40 Geschützen ausmacht, sind zwei Stabsoffiziere zu bestimmen, von denen der eine der Fuß-, der andere der reitenden Artillerie angehört. Der älteste derselben führt das Gesammtkommando und leitet er zugleich die administrativen Angelegenheiten des Ganzen. Speziell und in allen Gefechtsverhältnissen steht die reitende Artillerie unter dem Stabsoffizier der reitenden Artillerie, die Fußartillerie aber unter dem Stabsoffizier der Fußartillerie.

Zur Reserve-Artillerie gehören nun noch, wenn auch nicht zum fechtenden Theil derselben, die Munitions- u. s. w. Kolonnen, sowie die Reserve-Kompagnie. Auch diese verschiedenen Formationen müssen unter den speziellen Befehl eines besonderen Stabsoffiziers gestellt werden.

Die Führung einer Munitions-Kolonne, besonders aber die Mobilisirung und Kriegsfähigmachung einer solchen, war früher großen und ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten unterworfen. Der Kommandeur einer dergleichen sah sich mit dem Eingang der Mobilmachungsordre plötzlich an die Spitze eines sehr zahlreichen lebenden Materials gesetzt, und wurde er gleichzeitig für die Erhaltung und Verwaltung eines ebenso bedeutenden als werthvollen leblosen Kriegsmaterials, das seiner Obhut anheimfiel, verantwortlich gemacht, ohne jedoch über ein Aufsichtspersonal zu seiner Unterstützung verfügen zu können, was an Umfang und meistentheils auch an den dazu erforderlichen Eigenschaften, der Wichtigkeit der ihm gewordenen Aufgabe auch nur entfernt angemessen gewesen wäre. Die Schwierigkeiten seiner Stellung wurden um so ausgedehnter, als er sich den größten Theil des seiner Führung zugetheilten lebenden Materials — nämlich

die sämmtlichen Trainsoldaten und die Pferde — zu ihrer militairischen Bestimmung erst aus dem vollständig Rohen heranzubilden hatte und in dem Ersteren in der Regel ganz ungeeignete Elemente zu einer solchen Bestimmung vorfand. Auch die Geeignetheit des ihm beigegebenen, an Zahl sehr geringen Aufsichtspersonals mußte mitunter in Frage gestellt werden, da häufig nur solche Avancirte dazu hergegeben wurden, zu deren Unterbringung bei den Batterieen ein Bedürfniß nicht obwaltete.

In der neueren Zeit haben sich in der soeben beregten Beziehung die Zustände nun wesentlich zum Besseren geändert. Statt der Etat einer solchen Munitionskolonne auf 100 Trainsoldaten und über 200 Pferde früher nur 5 Unteroffiziere zählte, findet man gegenwärtig mehr als noch einmal so viel in demselben und ist außerdem zur speziellen Beaufsichtigung der Munition jeder Munitionskolonne noch ein Oberfeuerwerker zugeordnet worden. Als eine ganz kleine Verbesserung in dem Organismus einer dergleichen Kolonne muß es aber noch angesehen werden, daß fortan eine, freilich sehr unbedeutende Zahl von Trainsoldaten jährlich bei den Friedensbatterieen für eine gewisse Zeit zur Ausbildung eingezogen und sodann wieder entlassen wird. Man wird daher bei einer zunächst bevorstehenden Mobilmachung doch über eine geringe Anzahl von Trainsoldaten, die wenigstens doch schon einen Anhauch von Ausbildung zu ihrem militairischen Beruf besitzen, zu verfügen haben, und ist das, vergleicht man damit die früheren Verhältnisse, in welchen sich eine Munitions-Kolonne in den ersten Stadien ihres mühseligen Daseins befand, allerdings ein recht wesentlicher Fortschritt. Hoffen wir, daß die Zukunft durch noch weitere Verbesserung diese lichtlose Existenz noch von manch anderer Dunkelheit befreien werde.

Vor allen Dingen muß es als eine dringende Nothwendigkeit bezeichnet werden, jeder Munitions-Kolonne noch einen dritten Offizier zuzutheilen. Es sind gegen 100 Mann und mehr als 200 Pferde, also ein sehr ansehnliches lebendes, und außerdem noch ein lebloses Material, welches in allen Beziehungen einen sehr bedeutenden Werth repräsentirt, unter Aufsicht zu nehmen und für dessen stete Erhaltung zu sorgen; es muß sich daher die vorgeschlagene Vermehrung von selbst rechtfertigen, und dürften die Kosten, die sie mit sich bringt,

von dem Nutzen, den sie gewährt, jedenfalls mehr als aufgewogen werden. Der Kommandeur einer solchen Kolonne findet, wenn er seine Pflicht in ihrem ganzen Umfange erfüllen will, in diesem seinen Beruf so vielfache und eigenthümliche Beschäftigungen, daß er sich um manche Einzelnheiten des Aufsichtsdienstes unmöglich selbst bekümmern kann, sondern zur Ausführung desselben der Unterstützung von einer gewissen Autorität bedarf. Hat er nun noch zwei Offiziere, die unter sich die spezielle Beaufsichtigung der beiden Abtheilungen einer Kolonne theilen, so ist hierdurch für die Beseitigung des so eben geltend gemachten Bedürfnisses gesorgt. Außerdem muß aber auch noch darauf Rücksicht genommen werden, daß im Verlaufe eines Feldzuges nicht selten Fälle vorkommen, welche die Abkommandirung eines Offiziers von einer solchen Kolonne unvermeidlich machen, oder aber es tritt auch die längere Erkrankung dieses einen Offiziers oder des Kommandeurs selbst ein; ist dann ein dritter Offizier, wie dies der gegenwärtige Etat mit sich bringt, nicht vorhanden, so ist die Zahl der Verlegenheiten, denen entweder der Kolonnen-Kommandeur oder der allein übrig bleibende Offizier ausgesetzt ist, unabsehbar.

Wünschenswerth, wenn auch nicht unabweislich nothwendig, wäre es nun noch, wenn dem Stabsoffizier, welcher das Gesammtkommando über alle Munitions- u. s. w. Kolonnen eines Armee-Korps führt, ein Offizier von dem Range eines Hauptmanns zu seiner Unterstützung, oder auch zur Ableistung gewisser Dienste, bei- und untergeordnet werden könnte. Es kommen nämlich im Kriege wohl Lagen vor, in welchen zwei oder auch mehr Kolonnen detachirt werden müssen; steht nun ein Offizier von angemessenen Rangverhältnissen zur Führung solcher detachirten Kolonnen zur Disposition, so darf der älteste Kolonnen-Kommandeur des Detachements, dem sonst diese Führung zufallen müßte, nicht seiner ursprünglichen Bestimmung entzogen werden, und fallen hiermit Inkonvenienzen, denen sonst nicht gut aus dem Wege zu gehen ist, von selbst weg.

Zur Zeit einer Schlacht wird sich aber auch das sehr schwierige Geschäft der rechtzeitigen Munitionsergänzung und Vertheilung an die im Gefecht begriffenen oder begriffen gewesenen Truppen von Seiten der Munitionskolonnen viel geregelter und zweckmäßiger leiten

und ausführen lassen, wenn dem die sämmtlichen Munitionskolonnen eines Armee-Korps führenden Stabsoffizier noch ein zweiter Offizier von reiferem Dienstalter zur Seite steht. Läßt sich nämlich eine Schlacht erwarten, so würden von den sämmtlichen Munitions-Kolonnen des betreffenden Armee-Corps, (die demselben mit dem Abstande von etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Meilen folgen, zwei als erste Staffel den Truppen bis auf die Entfernung von $\frac{1}{2}$ bis höchstens 1 Meile nachrücken, um von hier aus zur schleunigsten Ergänzung der im Gefecht verbrauchten Munition unverweilt zur Stelle zu sein. Der kommandirende Stabsoffizier der Munitions-Kolonnen würde jedenfalls nicht nur die vorgehende erste Staffel begleiten, sondern sich auch wohl ganz in die Nähe des Schlachtfeldes zu begeben haben, um in erster Instanz selbst und auf dem rechten Fleck übersehen und beurtheilen zu können, in welcher Art der Munitionsbedarf eintritt, und wie sein Ersatz von den beiden zunächst vorwärts befindlichen Kolonnen anzuordnen und auszuführen ist. Desgleichen verfügt er von hier aus, in welcher Art die leer gewordenen Fahrzeuge dieser Kolonnen abtheilungsweise, oder auch die vollständigen Kolonnen selbst, sobald ihre Munition ausgegeben ist, nach den noch weiter rückwärts folgenden Reserve-Munitions-Kolonnen, oder auch nach den zunächst befindlichen Feld-Munitions-Depots, zurückkehren und sich hier wieder zu kompletiren haben, sowie er auch den Führer der in der zweiten Staffel folgenden Munitions-Kolonnen mit Anweisung versieht, entweder abermals einzelne Kolonnen zur weiteren Ergänzung der verbrauchten Munition vorzuschicken, oder auch mit dem Ganzen vor- oder zurückzugehen, je nachdem der Gang der von den kämpfenden Truppen herbeigeführten Ereignisse die eine oder die andere Bewegung vorschreibt.

Der gedachte Stabsoffizier muß demgemäß mit dem Kommandeur der Artillerie des Armee-Korps in unausgesetzter Verbindung sich erhalten, und von ihm zunächst über die Gefechtserfolge, sowie von jedem Ereigniß von Entscheidung Mittheilung erhalten, um hierdurch in den Stand gesetzt zu werden, seinerseits die erforderlichen Maaßnahmen zur richtigen Dirigirung der Munitions-Kolonnen dergestalt zu treffen, daß weder ein nachtheiliger Munitions-Mangel eintrete, noch diese Kolonnen selbst zur unrechten Zeit vorgezogen

oder zurückgesendet werden. Ein unvorsichtiges Verfahren in diesen Beziehungen müßte und könnte nur üble Folgen herbeiführen.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß dem Kommandeur der sämmtlichen Munitions-Kolonnen eines Armee-Korps ein ebenso wichtiger als ausgedehnter Wirkungskreis zugewiesen ist; berücksichtigt man nebenher die numerische Größe des ihm untergebenen Kommando's — er hat an 400 Fahrzeuge, gegen 1500 Mann und ebenso viel Pferde unter sich — so rechtfertigt es sich gewiß, wenn ihm zu seiner Unterstützung noch ein diensterfahrener Offizier beigegeben wird.

Ehe der Verfasser von dem Abschnitt, der von den Munitions-Kolonnen handelt, scheidet, möge es ihm gestattet werden, bei dieser Gelegenheit noch eines Vorschlages zu gedenken, von dessen Verwirklichung — sollte sie ja erfolgen können — er sich nicht unwesentliche Vortheile verspricht.

Wenn nämlich auch die Preußische Feldartillerie unter ihren Geschützen den Mörser nicht zählt, so kommen doch in den Begebenheiten des Krieges mitunter Umstände vor, in welchen von der Wirkung des Mörsers ein sehr vortheilhafter Gebrauch gemacht werden könnte, und in welchen es daher recht wünschenswerth wäre, wenigstens einige leichte Geschütze dieser Gattung zur Verfügung zu haben. Vorzugsweise bei dem Angriff und der Vertheidigung von Verschanzungen, sowie von provisorisch oder passager befestigten Oertlichlichkeiten und Positionen in gebirgigtem Terrain, wird der Gebrauch der Mörser, vorausgesetzt die Aufstellung dieser Geschütze erfordert keine zu ausgedehnte Vorbereitungen und kann schnell von Statten gehen, oft von sehr entscheidendem Erfolge sein.

Im Hinblick hierauf hat man denn auch in der österreichischen Feldartillerie dem mittleren Mörser wieder eine Stelle angewiesen, und zu diesem Zweck einen Sattelwagen konstruirt, von dem der Mörser leicht und schnell auf- und abgeladen, und dann aufgestellt werden kann. Auch in der Preußischen Artillerie fand man früher den 7pfdigen Mörser als Feldgeschütz vor; es wurde dies Geschütz und seine Munition hier auf Pferden oder Maulthieren transportirt. Seit dem Jahr 1806 verschwand er aber aus der Feldartillerie.

Da nämlich der Mörser im Felde nur in gewissen und ganz einzelnen Fällen seine Verwendung finden kann, mithin seine Mitführung nur einen einseitigen Nutzen gewährte, so hielt man den Aufwand, den diese Mitführung veranlaßte, sowie die hiermit noch anderweitig verbundenen Uebelstände, mit den Vortheilen, die sie bot, nicht im Einklange stehend, und ging daher nicht mit Unrecht von derselben ab.

Die Mitführung von 7pfdigen Mörsern, wenigstens von einer dem wahrscheinlichen Bedürfniß entsprechenden Anzahl derselben bei jedem Armee-Korps, läßt sich aber doch ins Werk setzen, ohne einen besonderen Aufwand von Mitteln zu veranlassen, und ohne daß sie anderweitigen Schwierigkeiten unterliegt.

Man theile nämlich jeder Munitions-Kolonne zwei oder drei 7pfdige Mörser zu und benutze die 7pfdigen Munitionswagen, mögen diese von alter oder neuer Art sein, zu ihrer Fortschaffung.

Bei den Munitionswagen der älteren Konstruktion läßt sich nach Entfernung des Trageschenkels und durch eine geringe Veränderung in der Form des Trageriegels, sehr leicht und gut hinter dem Munitionskasten eine Vorrichtung anbringen, auf welcher der sehr wenig ins Gewicht fallende 7pfdige Mörser sich befestigen und fortschaffen läßt. Aber auch auf dem Munitionswagen des neuen Systems*) — solche kommen allerdings bei den Munitionskolonnen noch nicht vor — läßt sich der 7pfdige Mörser auf den Tragebäumen, vor dem hinteren Wagenkasten, unterbringen und fortschaffen.

Die Unterbringung des für den 7pfdigen Mörser nöthigen Ladezeugs, des Geschützzubehörs und der übrigen Ausrüstungsgegenstände läßt sich in und an den Munitionswagen ohne Schwierigkeit bewerkstelligen. Dieselben Wagen enthalten aber auch die Munition zu den Mörsern, wenn man dem schon Vorhandenen noch den nöthigen Bedarf an Stoppinen, Mehlpulver, Lunte und Zünd-

*) Es dürfte vielleicht ganz zweckmäßig sein, dergleichen 7pfdige Mörser bei den 7pfdigen Haubitz-Batterien, auf den Munitionswagen derselben, mitzuführen.

A. d. V.

lichten beifügt; die Ladungen kann man aus den Hülfskartuschen, mittelst des Pulvermaaßes und des Gradmaaßes zu jeder beliebigen Wurfweite zusammensetzen, und wenn man auch die Zünderlängen der mitgeführten 7pfdigen Granaten nicht nach den Wurfweiten bestimmen und abmessen kann, sondern die Zünder so benutzen muß, wie sie sich in den Granaten vorfinden, so wird dies für den Gebrauch wesentliche und ins Gewicht fallende Nachtheile nicht mit sich bringen.

Eine Bettung zu seiner Aufstellung kann der 7pfdige Mörser in den meisten Fällen ganz entbehren; sonst genügen aber auch einige Bohlen oder nicht zu schwache Bretter, die sich überall vorfinden, zu ihrer Herstellung; im Nothfall kann auch wohl eine ausgehobene Thür die Bettung vertreten.

In der angegebenen Art lassen sich bei den sämmtlichen Munitions-Kolonnen eines jeden Armee-Korps 12 bis 18 7pfdige Mörser ohne besondere Transportmittel mitführen.

Man kann zwar einwenden, daß, da die Munitions-Kolonnen nicht unmittelbar mit den Truppen der Armee-Korps marschiren, und denselben in einem Abstande folgen, die Mörser niemals sogleich zur Hand sein werden, wenn man ihrer bedarf.

Es läßt sich aber wohl annehmen, daß es nicht immer darauf ankommen wird, die Mörser augenblicklich zur Stelle zu haben, wenn sich das Bedürfniß zu ihrer Verwendung bemerklich macht, und daß man andererseits häufig auch im Voraus wird bestimmen können, ob und wenn bei einem Angriff Mörser mit Vortheil zu verwenden sind. In solchen Fällen hat man aber auch die rechtzeitige Heranziehung der Munitionswagen mit den Mörsern ganz in seiner Gewalt.

Die Bedienungsmannschaft dieser Mörser muß natürlich auch von den Mnnitionskolonnen gestellt werden, und sind daher die betreffenden Leute im Gebrauch dieser Geschütze zu unterrichten.

Durch die Verwirklichung des hier gemachten Vorschlags würde es möglich, eine Anzahl leichter Mörser bei der mobilen Artillerie jedes Armee-Korps zum Zweck ihres gelegentlichen Gebrauchs mitzuführen, ohne daß durch diese Maaßregel eine Erhöhung des Kriegs-

etats an Menschen und Pferden, ohne eine Vermehrung des Fahrzeugtrains herbeigeführt wird.

Indem dieser Aufsatz hiermit zu seinem Schlusse kömmt, wird nur noch hinzugefügt, daß die Formation der Laboratorien- und Handwerkskolonnen, sowie der Reserve-Kompagnie, wie solche gegenwärtig besteht, durchweg als ihrem Zweck vollständig entsprechend, anzunehmen ist, und daß daher jeder Vorschlag zur Veränderung derselben von selbst wegfällt.

Geschrieben im August 1856.

λ. λ.

XVII.

Der Einfluß der gezogenen Geschützröhre auf die Kaliber der Feldkanonen und auf die Wahl kurzer oder langer Haubitzen (Granatkanonen).

Die Neigung für lange oder kurze Haubitzen im Feldkriege macht sich seit vielen Jahren geltend, und ohne den ungemein großen Einfluß der, bei langen Röhren sich fast nicht aussprechenden Genauigkeit (des Treffens mit exzentrischen Granaten wären die kurzen Haubitzen längst aus der Feld-Artillerie verbannt. Die Absicht, fast könnte man sagen, die Manie alle kleinen Kaliber bis zum 12*pfdigen* vom Gebrauch im Feldkriege ausschließen zu wollen, datirt aber eigentlich erst seit einigen Jahren von der Einführung der französischen 12pfdigen Granatkanonen. Jetzt tritt eine dritte gewaltige Ursache zur Abänderung eines jeden Systems der Feldgeschützröhre hinzu, nämlich die als ausgemacht zu betrachtende allgemeine Einführung der gezogenen gußstählernen und gußeisernen Geschütze.*) Noch ist

*) Als unzweifelhaft erscheint diese Einführung wegen der durch die Versuche in mehren Staaten, namentlich in Preußen, England, Schweden, Frankreich &c. erhaltenen außerordentlichen Treffsähigkeit mit gezogenen Geschützen, wegen der Nothwendigkeit, daß die Artillerie das Uebergewicht in einem präzisen Schießen auf großen Entfernungen, welches sie durch die trag-

es in vielen Armeen, selbst in denen, welche den neuesten französischen Ansichten über die 12pfündige Granatkanone als Feld Universal-Geschütz zu huldigen geneigt sind, nicht zu spät, sich die Frage vorzulegen, ob denn die gezogenen Geschützröhre nicht zu einer ganz verschiedenen Art det Auffassung dieser Verhältnisse führen. Wenn auch die Natur der Geschosse für die gezogenen Röhre durch genügende Versuche noch nicht genau festgestellt ist, so kennt der Mann vom Fach sie doch durch das bis jetzt Geschehene und aus dem Gesammtwesen der Kriegsfeuerwerkerei genug, um die vorliegende Frage zu beantworten. Man kann dabei auf eine bis in das Einzelne gehende Feststellung der Ausrüstung der gezogenen Geschütze nicht warten; denn darüber werden noch Jahre vergehen, und während dieser könnte das Fortschreiten auf der Bahn der Vergrößerung der Feldkaliber und der Beseitigung der kurzen Haubitzen ein vergebliches, ja ein recht nachtheiliges und kostspieliges werden, das, nach stattgefundener spezieller Ordnung der Angelegenheit mit den gezogenen Geschützen, wieder rückgängig gemacht werden müßte. So sei denn heute schon diese Frage — wie es bei den meisten großen Fragen der Technik, Industrie und Staatswissenschaft geschehen muß — selbst nach unvollständigen, nach nur allgemeinen Prämissen beantwortet.

Es ist dabei zuvörderst nöthig, sich die Natur der für den Feldkrieg einzuführenden gezogenen Geschütze und deren Geschosse näher zu denken. Im Prinzip werden diese Geschosse ihre Trefffähigkeit auf ähnliche Weise, wie die Geschosse der gezogenen Gewehrläufe empfangen; wegen der in mehr als arithmetischem Verhältniß zunehmenden Pulverkraft bei größeren Ladungen werden aber die Ladungen der gezogenen Geschütz verhältnißmäßig kleiner, und der Drall geringer sein müssen, als bei den Gewehren. Die Anwendung zylindro-ogivaler Geschosse (Spitzgeschosse), voller und hohler Geschosse ist unzweifelhaft, und das Gewicht derselben wird zu dem Doppelten der bisherigen eisernen

---

baren gezogenen Waffen auf einige Zeit verloren hatte, wieder gewinnt, und durch das Vorhandensein genügend haltbarer und harter Materien zu gezogenen Geschützröhren, nämlich Gußstahl allein, wenn er künftig wohlfeil genug beschafft werden kann, und Gußeisen, so lange die Oekonomie seine Verwendung anräth.

Kugel oder noch zu etwas darüber angenommen werden können. Die Ladung kann ungefähr zu $\frac{1}{12}$ des Gewichtes des vollen Spitzgeschosses oder etwas stärker gedacht werden. Bei den großen Schwierigkeiten, welche ein zahlreicher Artillerietrain den Operationen einer Armee entgegenstellt, und bei der bedeutenden Wirkung, welche schon ein Geschoß von 12 bis 15 Pfund Gewicht hervorbringt, dürfte man sich hiernach bei den gezogenen Geschützröhren auf das 6pfdige Kaliber für den Feldkrieg beschränken, jedenfalls gar keine oder nur äußerst wenige Geschütze eines stärkeren Kalibers mit sich führen. Das bereits an mehren Orten versuchte Vollgeschoß vertritt mit vielfach gesteigerter Wirkung die bisherige Vollkugel, das ebenfalls mehrfach zum Versuch gekommene Hohlgeschoß die bisherige Granate (und auch Brandgranate) aus Kanonen, die Anwendung des Kartätschschusses in Büchsen von weichem Metall erscheint vollkommen zulässig, und es lassen sich keine unüberwindliche Schwierigkeiten für die Bildung eines Shrapnels denken.*) Der Rollschuß hört auf; bei Sprunggeschossen ist nur auf die Sprungwirkung bei dem ersten Aufschlage zu rechnen; die Wirkung der Shrapnels nach dem ersten Aufschlage fällt so gut als fort; die größte Schußweite des 6Pfders, bei der noch eine bedeutende Sicherheit im Treffen stattfinden wird, ist der Totalschußweite der 12pfdigen Kanone im Feldkriege gleich zu achten, d. h. etwa 2500 Schritt, und selbst größere Schußweiten mit abnehmender Wahrscheinlichkeit des Treffens, aber mit bei weiten größerer Wahrscheinlichkeit, als die 12pfdige glatte Kanone sie giebt, sind im ersten Aufschlage zu erreichen. Dies ist der Zustand, in dem wir uns die

---

*) Die einzige wirkliche Schwierigkeit für die Hohlgeschosse machen die Zünder dann, wenn jene in die Züge treten und im Fluge zerspringen sollen (wie die Shrapnels immer), weil dann das entzündete Pulvergas nicht neben dem Geschoß zur Spitze gelangen kann. Um bezüglich der Ueberwindung dieser Schwierigkeit dem weniger überzeugten oder weniger gläubigen Theile der Leser einigen Stoff zu größerem Glauben an die Hand zu geben, erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, daß die in die Züge tretenden Theile des weichen Metalles nur zur theilweisen Ausfüllung der Züge gebracht, und dem Gase vermittelst der nicht ausgefüllten Theile der Weg zur Gelangung an die Spitze des Geschosses offen bleiben könnte. Auch Explosionszünder, welche durch den dem Geschoß gegebenen Stoß zur Entzündung gelangen, bieten sich den Versuchen dar u. d. m.

gezogenen Geschütze vorstellen können, und von dem wir bei der Beantwortung der in der Ueberschrift enthaltenenen Fragen ausgehen wollen.

Es ist auf diese Antwort ohne Einfluß, ob die Geschütze von hinten oder von vorn geladen werden, aus welchem Metall sie bestehen, und welche spezielle Beschaffenheit ihre vier bezeichneten Arten von Geschossen haben.

Daß man für den Feldkrieg, der Regel nach, kein größeres Kaliber wählen wird, als das 6pfdige, leuchtete bereits durch die angeführten Gründe ein; ob noch kleinere oder ein kleineres ist fraglich. Da bisher das Gewicht einer 6pfdigen Kugel für die meisten Zwecke eines Vollgeschosses im Feldkriege genügte, so wird der gezogene 3Pfder mit seinem 6 bis 7½ Pfund wiegenden Spitzgeschosse und bei seiner großen Treffsähigkeit diese Zwecke um so besser erfüllen. Den Sprenggeschossen dieses Kalibers wird ein recht guter Gebrauch auch nicht abgesprochen werden können, und man wäre nur zu Zweifel berechtigt, ob auch der Shrapnel und die Kartätsche noch einen genügenden Effekt hervorzubringen vermöchten. Ich glaube dies, erachte durch die Anwendung des Sprenggeschosses die Nothwendigkeit des Shrapnels gemindert, die Tragweite der Kartätschkugeln in gezogenen Röhren vergrößert, die Bedeutung des Kartätschschusses überhaupt geschwunden, nur auf den nächsten Entfernungen von gleichgebliebenem Werthe, und da auf die möglichste Verminderung des Gewichts der Munition, wovon die Vermeidung übergroßer Artillerie-Parks abhängt, der höchste Werth gelegt werden muß, so halte ich neben der gezogenen 6pfdigen Kanone die Einführung der 3pfdigen für zulässig und nützlich. In welchem Verhältniß, wird von der durch 3pfdige Shrapnels und Kartätschen zu gewinnenden Wirkung abhängen. In keinem Falle dürfte das Verhältniß von 1 zu 1 überschritten werden.

Sollte man nun noch kleinerer Kaliber gezogener Kanonen bedürfen?

Mir scheint, daß die anerkannten Vortheile einer möglichsten Einfachheit und Gleichförmigkeit des Artillerie-Materiales, verbunden mit den Rücksichten auf ein nicht zu geringes Maaß der Wirkung, zur Verneinung dieser Frage führen müssen. Selbst für die Gebirgs-Artillerie bedarf man keines kleineren Kalibers; es wird indessen von spezielleren

Versuchen abhängen, ob ein leichteres Rohr, als für die gewöhnlichen Verhältnisse festgestellt werden dürfte, dazu verwendet werden muß. Wenn im gegenwärtigen Augenblick nichts desto weniger kleinere gezogene Röhre, namentlich die Standbüchsen in Räderlaffeten, versuchsweise bestehen, so dürfte dies nur die Folge davon sein, daß die Artillerie bisher mit ihren größeren Geschützen einer genauen Treffähigkeit ermangelte, daß einige Geschütze von ganz geringem Kaliber leicht und ohne große Kosten für Vollgeschosse und Brandgeschosse zu beschaffen waren, und daß man es vorzog, einzelne kleine sehr entfernte Ziele mit wenig wirksamen Geschossen zu treffen, als noch Jahre lang zu demselben Behuf in vergrößertem Maaße auf wirksamere zu warten. Nach Einführung einer Artillerie mit nur gezogenen Kanonen dürfte aber jener Nothbehelf um so entbehrlicher werden, als eine Ueberweisung selbst solcher kleiner Geschütze an die Infanterie nicht nur unnütz, sondern für deren Marschir- und Manövrirfähigkeit hindernd sein würde.

Es fragt sich nun weiter, ob neben 6pfdigen, oder neben 6pfdigen und 3pfdigen gezogenen Kanonen noch ungezogene Kanonen in der Feld-Artillerie zu bestehen haben. Für Voll- und Hohlgeschosse sicher nicht; aber für größere Shrapnels und Kartätschen, also in Bezug auf das 12pfdige Kaliber, könnte man es in Ueberlegung nehmen wollen. Shrapnels bedürfen indeß der langen Kanonen nicht; ihnen genügt ein kürzeres Rohr, und wegen des in seiner Bedeutung abnehmenden Kartätschschusses allein dürfte man mit keinem Gedanken länger bei der Mitführung einer glatten, langen 12pfdigen Kanone verweilen wollen. Glatte, lange Kanonen werden also überhaupt neben den gezogenen im Feldkriege nicht bestehen können.

Durch diesen Ausspruch werden wir schon auf die Beachtung der 12pfdigen Granatkanonen oder einer langen Haubitze geführt, und diese wird nicht geschehen können, ohne gleichzeitig das Bedürfniß einer kurzen Haubitze in Erwägung zu ziehen. Es scheint, daß wir am leichtesten und kürzesten zu einer festen Meinung über diesen Punkt gelangen können, wenn wir uns einmal die 12pfdige glatte Granatkanone allein neben den gezogenen Kanonen denken, und ein zweites Mal die 7pfdige kurze Haubitze allein neben diesen Geschützen. Einige

andre untergeordnete Kombinationen zu einem Geschützrohrsystem der Feld-Artillerie sind nachher mit wenigen Worten zu würdigen.

Verbindet man die 12pfdige Granatkanone mit den gezogenen Kanonen allein, so gewinnt man nur dann erklecklich am Kartätschschuß, wenn man ihr mindestens ¼ kugelschwere Ladung giebt. Dadurch aber erhält man ein schweres Geschützrohr, das man zu vermeiden wohlthut. Ihr Granatschuß von so kleinem, wenig wirksamen Kaliber gewährt geringe Wirkung und geringe Trefffähigkeit, läßt sich durch das Sprenggeschoß der 6pfdigen gezogenen Kanone mehr als ersetzen, und schließt den auch für den Feldkrieg so bedürftigen und so nützlichen hohen Bogenwurf, mit Liegenbleiben der Granate, gegen Truppen hinter Höhen, in Ravins, in Verschanzungen und in Gehöften aus. Der Shrapnel ist ein sehr wirksamer, jedoch für geringe und mittlere Entfernungen bei weitem nicht so wirksam als der eines größeren Haubitz-Kalibers. Selbst bei einem Ladungsverhältniß von ⅙ bleibt das Rohr immer noch schwerer als das einer kurzen Haubitze von größerem Kaliber, ganz abgesehen davon, daß ein solches Geschütz gegen den einfachsten und wichtigsten Grundsatz verstößt, im Feldkriege eine bestimmte Wirkung zunächst durch mehr Pulver und geringe Geschoßmasse, und nur da, wo dies nicht angeht, durch Vermehrung der Geschoßmasse zu erreichen. Eine so geringe Ladung läßt auch den künftigen Hauptgrund für ein größeres glattes Kanonenkaliber, den kräftigeren Kartätschschuß auf größeren Entfernungen unerfüllt. Die Ueberlegenheit dieses Schusses mit nur 2 Pfund Ladung über den Kartätschschuß aus einer kurzen Haubitze von größerem Kaliber mit derselben Ladung ist nicht bedeutend genug, um das Bestehen einer 12pfdigen Granatkanone zu rechtfertigen.

Nimmt man die gezogenen Kanonen mit der 7pfdigen Haubitze (und mit der vortheilhaftesten Ladung von 2 Pfd. vorzugsweise) verbunden an, so hat man für alle Fälle eine wirksame Granate, kann durch Benutzung excentrischer Granaten alle Vortheile gewinnen, zu denen diese Eigenschaft der Geschosse führt, namentlich Genauigkeit des Treffens und einen sehr bestreichenden Schuß trotz schwacher Ladungen*), beherrscht das Terrain hinter deckenden Höhen, in Ver-

*) Durch die Lage des Schwerpunkts der Granate nach oben.

tiefungen und innerhalb Verschanzungen vermittelst hoher Bogenwürfe, vermag die Beschießung bewohnter Orte wirksam und leicht auszuführen; verbleibt bei leichten Geschützröhren bis etwa 850 Pfd. für den Feldkrieg, beseitigt die Schwierigkeiten einer fahrenden Artillerie bei der Bespannung mit 6 Pferden, gewinnt summarisch einen viel wirksameren Shrapnelschuß und setzt sich in den Besitz eines Kartätschschusses, der zwar hinter dem der 12pfdigen schweren Granatkanonen mit dem Ladungsverhältniß von $\frac{1}{4}$ zurückbleibt, von dem der leichten 12pfdigen Granatkanone mit dem Ladungsverhältniß von $\frac{1}{6}$ aber wenig verschieden ist. Das Gewicht der erforderlichen Munition und die Zahl der Munitionswagen nehmen etwa in dem Verhältniß von 5 zu 4 bis 3 zu 2 zu, je nachdem die 12pfdige Granatkanone mit mehr oder weniger Granaten ausgerüstet wird.

Wägt man die Vortheile und Nachtheile ab, welche sich aus der besprochenen zweifachen Art der Verbindung der gezogenen Kanonen mit einer 12pfdigen Granatkanone oder mit einer 7pfdigen kurzen Haubitze ergeben, so kann nach meiner Ansicht die Entscheidung nur zu Gunsten des letztgenannten Geschützes ausfallen, und es scheint, als wenn auch keine neuen genügenden Gründe vorlägen, die Zahl von $\frac{1}{6}$ des Gesammtgeschützes für die Haubitzen zu verlassen.

Von mehren Seiten könnte, nach Einführung der gezogenen Kanonen, zwar der Gedanke an Einstellung einer 12pfdigen Granatkanone in die Feld-Artillerie aufgegeben, aber der Nutzen des Fortbestehens der 7pfdigen Haubitze ebenfalls bestritten und die Ansicht aufgestellt werden, es entspreche eine einzige, namentlich die 6pfdige gezogene Kanone allein, allen Erfordernissen des Feldkrieges. Wo bisher die Meinung herrschte, die 12pfdige Granatkanone allein besitze diesen Vorzug!, würde ich nunmehr jene neue Ansicht ganz erklärlich finden. Die meinige ist sie nicht. Ich halte das Bestehen recht wirksamer Granaten, die Wirkung eines mörserartigen Feuers mit denselben, eine zulässig größte Shrapnelwirkung auf geringen und mittleren Entfernungen und einen guten Kartätschschuß für eine Lebensfrage einer jeden Feld-Artillerie. Die 6pfündige gezogene Kanone kann, wie schon eine oberflächliche Erwägung ihrer Natur zeigt, diesen Ansprüchen niemals genügen, selbst ein größeres Kaliber würde es

nicht vermögen, nur eine kurze Haubitze von dem 7pfdigen oder einem dem nahe liegenden Kaliber vermag es. Dieses Geschütz zeigt sich für die Verbindung von gezogenen Kanonen zu einem System der Feldgeschütze noch viel unentbehrlicher als für die bisherige Verbindung mit langen oder kurzen Kanonen.

Nur der Vollständigkeit wegen erwähne ich den Gedanken, die lange 7pfdige Haubitze, anstatt der kurzen 7pfdigen, mit den gezogenen Kanonen in ein System zu verbinden. Ein solches Geschütz würde zwar die Mehrzahl der so eben aufgestellten Bedingungen noch besser erfüllen, als die 7pfdige kurze Haubitze, dagegen die Anwendung der excentrischen Granaten, aus der die mehr erwähnten so großen Vortheile fließen, unnütz machen, die mörserartige Wirkung im Feldkriege so gut als ausschließen, und ein schweres Rohr zur Folge haben, das die Manövrirfähigkeit des Geschützes, die Natur der fahrenden Artillerie beeinträchtigte, und dem Geschütz in seiner Protze noch weniger Schüsse zu geben nöthigte, als die kurze 7pfdige Haubitze erhalten kann. Ich nehme keinen Anstand, auch diesen Gedanken als einen solchen zu bezeichnen, dem keine weitere Folge zu geben sein würde. Noch weniger würde der zu verfolgen sein, eine Granatkanone und eine kurze Haubitze in Gemeinschaft mit gezogenen Kanonen bestehen zu lassen.

Faßt man das Vorstehende in wenige Sätze als Antwort auf die in der Ueberschrift gestellte Frage zusammen, so lauten diese also:

1. Nach Einführung der gezogenen Kanonen in die Feld-Artillerie fallen alle glatten Kanonen und alle Granatkanonen oder langen Haubitzen aus derselben fort.

2. Die gezogene Kanone vom 6pfdigen Kaliber ist das geeignetste derartige Feldgeschütz.

3. Die Verwendung einer 3pfdigen gezogenen Kanone neben der 6pfdigen scheint Vortheile zu versprechen, die Verwendung von noch kleineren Kalibern in Räderlaffeten aber nicht.

4. Die 6pfdige gezogene Kanone in Verbindung mit der 7pfdigen kurzen Haubitze, oder die 6pfdige und 3pfdige gezogene Kanone in Verbindung mit der genannten Haubitze, bilden in Zukunft die geeignetste Grundlage eines Feld-Artillerie-Systems.

du Vignau,
Generalmajor a. D.

XVIII.

Belagerung von Sebastopol.

Aus dem Französischen übertragen.

(Fortsetzung.)

General Canrobert stellte die Verbindung des linken englischen Flügels mit seinem rechten durch die Brigade Vinoy her, welche sich auf den Terrassen des Gebirgshangs aufstellte. Außerdem deckte die Brigade Espinasse die Straße von Balaclava und General Morris zog an der Spitze des 4ten afrikanischen Jäger-Regiments in die Ebene herab, um der englischen Kavallerie als Soutien zu dienen.

Die Einnahme der Redouten hatte die Russen außerordentlich kühn gemacht; ihre Artillerie beschoß den Hügel, auf welchem die Hochländer und Türken standen. Sir C. Campbell entzog jedoch bald seine Leute diesem Feuer durch eine Bewegung nach rechts. Die englischen Batterien konnten trotz lebhaften Feuers den Feind nicht aufhalten. Die Kosacken drangen selbst bis in die Position ein, welche die leichte Kavallerie des Lord Cardigan inne hatte; hier trennte sich ein Trupp von 400 Mann vom Gros, wandte sich schnell gegen die Hochländer nach links, wurde von diesen auf c. 800 Schritt (600 Meter) mit einer Salve aus ihren Minié-Karabinern begrüßt,

richtete nun seinen Angriff gegen die rechte Flanke der Schotten, ward aber durch eine zweite Salve, auf Schußweite, abgegeben auf Kommando des Obersten Aislie, so sehr in Verwirrung gebracht, daß er schleunigst Kehrt machte.

General-Lieutenant Ryjoff, welcher die russischen Eskadrons befehligte, betrat grade die Ebene, als Lord Lucan der Brigade Scarlett, welche aus Grau-Schotten (scots greys) und Dragonern von Enniskillen zusammengesetzt war, die Ordre gab, sich links von den Hochländern aufzustellen. Der Brigade-General Sarlett durcheilte schnell, als er die feindliche Kolonne ansichtig wurde, die Lagerstätte der leichten Kavallerie, und obgleich 3mal weniger Leute zählend, erstieg er die Weinberge, welche ihn von den Russen trennten, und stürzte, sich links wendend, mit seinen grauen Schotten auf den Feind los. Mit einem lauten Hurrah brachen sie in denselben ein und verschwanden in mitten der russischen Schwadronen; man sah Säbel blitzen, dann nach einem Augenblicke wilden Durcheinanders von Engländern und Russen, Menschen und Pferden, kamen die grauen Schotten hinter dem ersten Treffen, welches sie mit einer so unvergleichlichen Gewalt durchbrochen hatten, wieder zum Vorschein, und ohne sich Zeit zu lassen, sich ein wenig zu ordnen, stürmten sie bereits in das zweite Treffen, welches sich ihren Blicken darbot.

„Gott schütze sie! Sie sind verloren!" tönte das ängstliche Gebet von den Höhen, von wo auch die Oberfeldherrn die Bewegungen der Truppen mit den Augen verfolgten. Schon hatten die tapfern Grauen das zweite Treffen durcheilt. Diese drohte jetzt das erste Treffen, nachdem es sich wieder gesammelt, zu umzingeln; da sandte General Scarlett den Major Conolly, seinen Adjutanten mit dem Befehl an die 5ten Dragoner, rechts, und an das 4te Regiment Garde, links anzugreifen. Dies gleichzeitig in Ausführung gebrachte Manöver brachte die Russen außer Fassung. Eifersüchtig auf die Tapferkeit der Grauen, fuhren die Dragoner ihrerseits mit unwiderstehlichem Stoß durch beide Treffen, und die feindliche Kavallerie, die Infanterie, welche zwei der am Morgen eroberten Redouten besetzt hielt, mit fortreißend, floh in völliger Auflösung, verfolgt von Dragonern, und von Feldartillerie aufs Wirksamste beschossen.

Ungeheurer Jubel erscholl in den Ebenen und auf den Höhen; die Offiziere schwenkten ihre Hüte, die Soldaten hoben ihre Waffen freudig bewegt empor. Die verbündete Armee war von Enthusiasmus hingerissen. „Eilen Sie zum General Scarlett, sagte Lord Raglan zu einem seiner Adjutanten, und theilen Sie ihm mit, daß ich den von seiner Brigade ausgeführten Angriff für einen der vorzüglichsten halte, die ich jemals erlebt habe."

„Seine Herrlichkeit ist zu gütig," erwiderte der alte Offizier bescheiden, als man ihm diese Mittheilung machte; „wir haben nur unsere Schuldigkeit gethan. Statten Sie Mylord meinen wärmsten Dank ab."

Als Lord Raglan erfuhr, daß die Russen sich zurückzogen, sandte er Lord Lucan den Befehl, durch alle nur erdenklichen Mittel die Höhen wieder zu erobern, wobei er ihm zugleich anzeigte, die Division Cathcart werde seine Bewegungen unterstützen. Dieser Befehl, dessen schwere Verantwortlichkeit beide Generäle später von sich ablehnten, hatte solche Folgen, daß wir die Thatsachen vollständig wieder zu geben für erforderlich erachten.

Kapitain Nolan vom 15ten Husaren-Regiment, Adjutant des Brigadier Airey, General-Quartiermeisters der englischen Armee, sprengte mit verhängtem Zügel zum Lord Lucan heran und überbrachte ihm eine Depesche folgenden Wortlauts:

> „Lord Raglan will, daß die Kavallerie schnell vorgehe, den Feind verfolge und versuche, ihn an der Wegnahme der Kanonen zu verhindern. Eine Abtheilung reitender Artillerie kann sie begleiten. Die französische Kavallerie befindet sich auf Eurer Linken!
>
> R. Airey."

Lord Lucan las zweimal diesen Befehl, dann setzte er dem Boten das Nutzlose desselben und die Gefahren eines solchen Manövers auseinander. Der Adjutant bestand strengdienstlich auf eine sofortige Attake.

„Attakiren, aber bis wohin?" frug der Befehlshaber der englischen Kavallerie, da er weder die Russen noch die Batterien sah.

„Dort sind unsere Kanonen, dort der Feind, Milord," erwiderte Kapitain Nolan, indem er nach dem andern Ende des Thals hinwies.

Lord Lucan betrachtete, wenn auch mit Widerstreben, den Befehl als gültig und wollte, obgleich er als General-Lieutenant selbstständig handeln konnte, Angesichts der ganzen Armee den Willen seines Vorgesetzten nicht hintansetzen; er rief deshalb Lord Cardigan zu sich, und theilte ihm den Befehl des Oberfeldherrn mit. Dieser, ganz erstaunt darüber, machte mehrfache Einwendungen; er halte die Unternehmung für sehr gewagt.

In der That hatte sich auch die russische Kavallerie wieder formirt, und General-Major Jaborkritzky war eben mit 3 Bataillons Infanterie der Regimenter Wladimir und Souzdal 2 Kompagnien des Tirailleur-Bataillons No. 6, 2 Eskadrons des Husaren-Regiments Großherzog Sachsen-Weimar, 2 Sotnias (Eskadrons) des Regiments No. 60 der Kosacken Popoff und mit 14 Geschützen angekommen, von denen 10 aus der Positions-Batterie No. 1, und 4 von der leichten Batterie No. 2 der 16ten Artillerie-Brigade waren.

Lord Lucan stimmte Lord Cardigan durchaus bei, theilte seine Besorgnisse, hatte sich selbst schon seine Einwürfe vorgehalten; aber der Befehl war von Lord Raglan ausgegangen, und man mußte ihm nachkommen. Man mußte gehorchen, obgleich das Gros der Armee des Generals Liprandi die Sohle des Thales besetzt hielt, dessen Abgänge starke Tirailleur-Abtheilungen bedeckten, und der Paß von Kamara durch die eroberten Redouten, durch eine Batterie von 8 Geschützen, welche auf dem großen mit Laubholz umzogenen Hügel, von wo aus man die Ebene der Tschernaïa beherrschen konnte, aufgefahren war, und Kreuzfeuer mit den der Redouten bildete, und durch eine Batterie vertheidigt wurde, welche am Ende des Gebirgspasses errichtet, diesen in seiner ganzen Länge bestrich. Den Sieg zu erringen, war ein Ding der Unmöglichkeit, den Tod hatte man deutlich vor Augen. Was kümmerts Lord Cardigan! Er zog seinen Säbel, spornte sein Pferd und rief, indem er schnell davon ritt: „Vorwärts! der letzte der Cardigans!"

Seine Brigade stellte sich gerade vor den weggenommenen Redouten auf; 2 Divisionen englischer Infanterie reihten sich in 2 Tref-

fen zwischen sie und Balaklava. Diese Stellung war insofern gefährlich, als ihr linker Flügel gänzlich entblößt war, wenn der rechte sich an den Berg Canrobert heranzog, und jenen dann die Batterie des General-Majors Jaborkritzky leicht in der Flanke fassen konnte. Lord Raglan erbat sich deshalb von der französischen Kavallerie Hülfe, und auf den Befehl zum Vorgehen ließ General Morris, Befehlshaber der französischen Kavallerie, die Brigade der afrikanischen Jäger unter General d'Allonville regimenterweise hinter dem linken Flügel der Brigade Cardigan in Echelons aufrücken. Lord Lucan hatte seinerseits sich die größte Mühe gegeben, die ganze Bewegung mit so wenig Gefahr, als irgend möglich auszuführen. Die Brigade Cardigan wurde in 2 Treffen formirt, und die grauen Schotten und Königlichen (**Royals**) der schweren Kavallerie hatten die Ordre erhalten, sie bis zu dem Punkte hin zu unterstützen, von wo sie ihren Rückzug decken konnten.

Die zum Angriff bestimmten Eskadrons, welche kaum die Stärke eines Regiments ausmachten, folgten eiligst ihrem heldenmüthigen Führer, neben welchem Kapitain Nolan mit gezogenem Säbel ritt. Vor sich die Batterien, auf ihren Flanken Tirailleurs mit weittragenden Karabinern, bahnten sich die unerschrockenen Reiter unter dem mörderischen Feuer ihren Weg. Kapitain Nolan war das erste Opfer dieses verzweifelten Angriffs; eine Kugel traf ihn mitten in die Brust und sein Pferd, an dessen Mähne er sich im Todeskampfe festgeklammert hatte, trug seinen Leichnam mitten in die russischen Bataillons hinein. Die Brigade, schnell wie ein Wirbelwind, jagte durch diesen Hagel von Feuer und Eisen, überstürzte eine Infanterie-Masse, und hieb die Kanoniere neben ihren Geschützen nieder. Die Kavallerie setzte ihr eine zweite Linie entgegen; diese warf sie mit übermenschlicher Kraft auf die dritte zurück, aber hier boten die Russen eine undurchdringliche Wand dar. Vergeblich waren die Bemühungen des Restes der unbesiegten Brigade, in dieselbe einzudringen; zum Uebermaß griffen Eskadrons Ulanen sie in der Flanke an, Regimenter Infanterie rückten in der Front gegen sie vor, und die tapferen Engländer, die diesen Riesenkampf überlebt hatten, erkannten bald, daß sie von allen Seiten umzingelt wurden. Da sammelten ihre Kommandeure sie rasch, kommandirten Kehrt, und auf den Ruf:

„Vorwärts!“ verschwand der kleine aufgeriebene, geschmolzene und zersplitterte Trupp zum zweiten Male mitten unter den russischen Waffen, die er schon einmal durchbrochen hatte, wie eine Kugel, die Alles in ihrer Bahn niederwirft. Die Arme hoben die schartigen Säbel mit der automatischen Regelmäßigkeit einer Balancirstange oder eines Schwungrades, und bildeten Lücken, die sich ebenso schnell füllten als öffneten.

Traurig genug! sollte dieser ungleiche Kampf, wo jeder der Reiter Lord Cardigans 100 Feinde auf sich nehmen mußte, fast durch ihre vollständige Vernichtung zu Ende gehen, als General Morris, welcher hinter der englischen Kavallerie in Echelons stand, 4 Eskadrons des 4. Afrikanischen Jäger-Regiments unter dem Kommando des Generals d'Allonville und des Obersten Champeron schnell vorschickte. Diese Soldaten, welche sich mehrmals in Algier ausgezeichnet hatten, erkletterten rasch die Abhänge und stürzten sich auf die Geschütze der Batterie Jaborkritzky. Ihre Bedienung fuhr schleunigst mit denselben ab, Kommandeur Abdelal verfolgte sie mit seiner Eskadron, als plötzlich 2 Karrés russischer Infanterie sich aus dem Gebüsch vorzogen, von zahlreichen Tirailleurs gedeckt; fortgerissen von der Heftigkeit ihres Choks, fuhren der Kapitain Dougla und Lieutenant Gauffre in die feindlichen Bajonnetts; beide fielen von Wunden bedeckt. Ihr edelmüthiger Tod hatte aber einen Weg gebahnt, auf dem unsere Afrikanischen Jäger heftig nachdrangen. Die russischen Carrés wurden über den Haufen geworfen; ihre Leichen deckten den Hügel. Da erscholl das Zeichen zum Rückzug. General Morris sah 3 Kosakenregimenter des Don herankommen und wollte die Soldaten des 4. Regiments nicht noch größern Gefahren aussetzen; sie sammelten sich hinter dem 1., dessen Tirailleurs den Rückzug der englischen Kavallerie gedeckt hatten.

Die Verluste des 4. Afrikanischen Jäger-Regiments betrugen 13 Todte, worunter 2 Offiziere, und 7 Verwundete; 16 Pferde waren todt, 12 verwundet.

Von der englischen Brigade, die bei Beginn des Kampfes 600 Reiter zählte, waren nur noch 185 übrig geblieben. Die Absicht, welche die Russen bei diesem Kampfe leitete, war augenscheinlich die, die Verbündeten zu verleiten, ihre uneinnehmbaren Positionen zu ver-

lassen, und in die Ebene herabzukommen; aber die Oberfeldherrn, welche dieses taktische Motiv wohl durchschauten, hielten den Eifer ihrer Soldaten aufrecht, und ließen lieber, ehe sie eine Schlacht unter ungünstigen Bedingungen annahmen, 2 der eroberten Redouten in der Gewalt der Russen. Die am weitesten vorgeschobenen hatten die Türken mit Hülfe der Division Sir Georg Cathcart wieder erobert. Dieser tapfere Offizier erbot sich sogar auch die beiden andern Redouten wieder einzunehmen. Die Oberfeldherrn waren jedoch der Ansicht, daß es nothwendig sei, da sich die Mittel zur Vertheidigung Seitens der Türken für die ausgedehnte Stellung am Morgen des Tages als ungenügend herausgestellt hatten, die äußern Linien aufzugeben und seine Kräfte mehr zu konzentriren. Diese sollten durch ein ansehnliches Corps von Marine-Soldaten des Admiral Dundas, welche gerade vor dem engen Thal von Balaclava und auf den rechten Berghängen Posto fassen sollten, verstärkt werden; dadurch würde man eine kürzere Vertheidigungslinie erhalten, welche mit Brustwehren und durch Redouten in vertheidigungsfähigen Zustand gesetzt, einen neuen Ueberfall der Russen verhüten, den Verbündeten beide Seiten der Höhen sichern und die Stellung bei Balaclava fest abschließen sollte. Einige englische Regimenter bezogen ein Lager im Thale, und eine Brigade der 1. Division hielt sich kampfbereit, ihnen eventuell zu Hülfe zu eilen.

Fürst Menschikoff proklamirte am Ende des Tages den Sieg, ließ ein Te Deum singen und die eroberten Kanonen der Türken durch die Straßen Sebastopols fahren.

Nach dem Belagerungs-Journal betrugen am 25. Oktober unsere Verluste, seitdem wir vor die Festung angelangt waren:

an Offizieren: 4 Todte 35 Verwundete,

an Gemeinen: 129 Todte, 994 Verwundete.

Die tägliche Durchschnittszahl an Todten belief sich auf 8 bis 10, die der Verwundeten auf 16 bis 22.

General Canrobert hielt die Position der englischen Armee nachdem sich die Russen auf dem linken Flügel der Tchernaïa aufgestellt hatten, für unzureichend; er erkannte, wie sehr die am äußersten Ende des Plateaus von Inkerman lagernden Divisionen gefährdet waren. Hierhin führten nämlich 2 Straßen aus dem Thale. Er

ordnete deßhalb an, daß die 1. Division vom 26. ab weder Wache noch Arbeiter stellen, und ganz unter seinem direkten Befehl stehen sollte, um sich sofort dorthin zu wenden, wohin er es für geeignet halte. General Bosquet erhielt zu gleicher Zeit die Ordre, das Observations-Korps dergestalt aufzustellen, daß es die Thäler von Balaclava und der Tchernaïa umschließe und seinen rechten an den linken Flügel der Engländer anlehne.

Das Belagerungskorps betrug damals mit Artillerie und Genie 24837 Mann, dazu 1340 Seesoldaten.

Am 26ten Morgens rückte Fürst Menschikoff mit 7000 Mann Infanterie. Artillerie und Kavallerie aus der Festung; man glaubte anfangs, er würde durch das Thal Inkermann ziehen und sich mit General Liprandi auf den Höhen von Kadikoï vereinigen: er drang jedoch statt dessen, da seine Bewegungen durch die Hügelreihen der Aliirten verborgen blieben, plötzlich gegen den linken Flügel der 2. englischen Division unter Sir de Lacy-Evans vor.

Die russischen Kolonnen kamen mit zahlreichen Tirailleurs bis zu den vom 30. und 49. Regiment ausgestellten Vorposten heran. Diese leisteten aufs Tapferste Widerstand, und als ihre Munition verschossen war, griffen sie mit dem Bajonett an. Die Kapitaine Bogly und Atcherley vom 30., und Lieutenant Conolly vom 40. Regiment wurden dabei schwer verwundet.

Dank der tapfern Ausdauer dieser beiden Regimenter hatte die Division Zeit, sich unter dem Kommando des Major-Generals Pennefather und des Brigade-Generals Adams vor ihren Zelten zu sammeln.. Die Kanonen fuhren auf und überschütteten die Russen mit ihren Geschossen. Als der Herzog von Cambridge den Donner der Geschütze hörte, sandte er dorthin die Brigade der Garden unter General-Major Bentinck und eine leichte Battterie ab; Sir G. Cathcart führte ein Tirailleur-Regiment und Sir G. Brown entsandte Kanonen zur Linken; zudem ließ General Bosquet eiligen Laufes 5 Bataillons auf den Kampfplatz abrücken, und stellte seine übrigen Truppen Sir Lacy-Evans zur Disposition. Die Russen zogen jedoch trotz ihres schnellen Vorgehens und ungeachtet ihres heftigen Angriffs, von 18 Positionsgeschützen und dem Gewehrfeuer der In-

fanterie aufs Wirksamste beschossen, bald in Unordnung, mit Verlust von 80 Gefangenen und 130 Todten, ab.

Um Mitternacht wurde das Observations-Korps durch eine heftige feindliche Kanonade alarmirt; der Feind feuerte auf seiner ganzen Linie, da er glaubte, er werde angegriffen. Als er seinen Irrthum erkannte, trat wieder allgemeine Ruhe ein. Um 4 Uhr Morgens erhob sich unser Gewehrfeuer; vom hintern Thal her hörten wir nämlich den Schall galoppirender Pferde. Unsere Leute eilten zu den Waffen und nahmen ihre Stellung zum Kampf ein; aber bald brachen sie in ungeheures Gelächter aus; denn an Stelle des Feindes, auf den sie lauerten, kamen ihnen herrenlose Pferde entgegen, welche, zweifelsohne erschreckt durch die nächtlichen Salven, ihre Halfter zerrissen hatten und nach dem Lager der Verbündeten zu davon gelaufen waren. Die Franzosen fingen 50 derselben auf, die Engländer ungefähr die doppelte Anzahl.

Am 27. trieb man die Tranchee vorwärts der 2. Parallele vor; die Freischützen, welche sich entweder in Wolfsgruben oder hinter Scharten aus Sandsäcken auf der Brustwehr der Tranchee gedeckt aufgestellt hatten, schossen auf Alles, was sich ihnen darbot, und beschränkten das Feuer der Festung wesentlich.

Am 28ten setzten die Pionire die 5 Schläge, an welche sich die 3. Parallele anschließen sollte, bis auf 340 Schritt (260 Meter) vom Mast-Bastion fort.

Am 29ten änderte sich plötzlich die Witterung; einen Theil des Tages über fiel ein kalter Regen mit Hagel vermischt nieder, und kam der Wind heftig von Norden her. Die Arbeiten nahmen aber dennoch ungestört ihren Fortgang; man hackte nnd schaufelte mit um so größerm Eifer, um sich dadurch zugleich zu wärmen.

Um 3 Uhr Morgens fiel eine kleine Kolonne von etwa 50 Mann aus der Feste aus, fand ihren Weg in der Dunkelheit bis zur Batterie Nr. 4 und tödtete hier eine Schildwache. Auf die Hülferufe dieses Soldaten feuerten 3 Kompagnien des 26. Linien-Regiments; der Feind gab Antwort mit einer Salve, zog sich aber dann sofort zurück.

Am 30ten und 31ten beendete man den Bau der 6 Batterien der 2. Parallele, nämlich:

Batterie Nr. 10 (Landarmee) 4 Kanonen von 24; 3 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 11 (Marine) 10 Kanonen von 30; 4 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 12 (Landarmee) 4 Kanonen von 24; 4 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 13 (Landarmee) 2 Kanonen von 16, 2 Kanonen von 24; 2 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 14 (Landarmee) 4 Mörser von 22, 2 Haubitzen von 22;

Batterie Nr. 14 zum 2. Male, 6 Mörser von 15.

Alle diese Batterien konzentrirten ihr Feuer wie die erstern auf 2 Angriffspunkte: das Mastbastion auf dem rechten, das Centralbastion auf dem linken Flügel.

Man konnte die Bewegungen des Feindes sehr genau von der Höhe der Sternwarte aus verfolgen; so nannte man den Gipfel eines Hügels, von dem aus man mit Hülfe eines Glases bis ins Innere der Stadt blicken konnte Wenn dieser Standpunkt auch nicht so gefährlich war, wie die Trancheen selbst, so war er doch auch nicht frei von jeder Gefahr, es schlugen manchmal hierhin Kugeln von 85 Pfund Schwere (40 Kilogramm), die der Vertheidiger ganz besonders für Leute mit Fernröhren aufbewahrte.

Die russischen Arbeiter arbeiteten mit demselben Eifer wie die unsrigen. Vom 25ten bis 31ten errichteten sie neue Batterien mit Hülfe von Erde, die sie in Körben herantrugen und führten zahlreiche Werke in trocknem Mauerwerk auf, obgleich unsere Freischützen fortwährend feuerten, wodurch sie auch die vor dem Mastbastion aufgefahrenen Feldgeschütze zum Schweigen und zum Rückzug brachten. Als die russische Artillerie abzog, nahmen Tirailleurs ihre Stellung ein, die aber ein nur untergeordnetes Feuer unterhielten.

In der Nacht vom 1. November kam man mit den Schlägen, die man auf dem reinen Fels nur mit Hülfe der Steinhaue, dem Brecheisen und nur durch Sprengung herstellen konnte, bis auf eine Entfernung von 180 Schritt (140 Meter) vom Mastbastion, und auf

diesen Abstand setzten die Pionire zu gleicher Zeit rechts und links die 3. Parallele an. Ihre Offiziere haben dadurch, daß sie mit den Schlägen schon so nahe zur Festung herankamen, fast das Unmögliche möglich gemacht; denn sie rückten in 14 Tagen bis zur 3. Parallele vor, arbeiteten stets auf reinem Fels mit der flüchtigen Sappe, wo sie 72 Arbeitsstunden nöthig hatten, um die Arbeit einer Nacht in gewöhnlichem Boden zu vollbringen. Die Pionire waren besonders auf ihrem linken Flügel den feindlichen Geschossen exponirt. Deßhalb stellte man hier, bevor die Arbeiter an der Trace aufliefen, 2 Reihen Körbe über einander auf, füllte sie mit Sandsäcken und krönte sie mit Faschinen.

Das Kleingewehrfeuer der Russen begann ½ 10 Uhr Abends; um 4 Uhr Morgens waren unsere Arbeiter überall gedeckt, die Sappe gekrönt und die Brustwehr ziemlich stark. Um ½ 5 Uhr fiel der Feind mit Feldgeschütz aus und richtete eine Stunde hindurch eine furchtbare Kanonade gegen die französischen Werke; aber seine 1200 bis 1500 Kugeln brachten kaum einige Faschinen in Unordnung Unsere Laufgräben waren weit genug vorgerückt, um einen Sturm zu wagen und sich der ersten Vertheidigungslinie zu bemächtigen, natürlich mit der Voraussetzung, daß gleichzeitig unsere Verbündeten den Redan und Malakoff angriffen; denn sonst wären wir beim Angriff aufs Mastbastion dem Feuer sämmtlicher Batterien, sowohl der Kasernen als von Karabelnaïa und der 2. Vertheidigungslinie ausgesetzt. Die Werke von Karabelnaïa unter andern waren wirklich außerordentlich. Ungeheure Arbeiten waren hier ausgeführt und der natürlichen Lage des Terrains trefflich angepaßt worden. Ungefähr 2200 Schritt (1700 Meter) lagen noch die Batterien der Engländer von der Feste ab; aber als man an sie die Frage stellte, ob sie einen so weiten Weg unter dem Geschützfeuer des Feindes zurücklegen wollten, gaben sie zur Antwort, sie würden für die gerechte Sache gegen den Redan und Malakoff wie gegen die Alma mit den Waffen in der Hand marschiren. Ihre Armee war aber leider! bedeutend zusammengeschmolzen — Folge von Krankheiten und Verlusten im Kampf —; sie zählte nicht mehr als 15000 Mann. Sie sollte aber nächstens verstärkt werden. Das französische Korps war um 16000 Mann im Laufe des Oktobers vermehrt worden; auch war die Brigade des Generals Mayran im

Begriff, den Piräus zu verlassen und sich nach der Krimm zu begeben. Die französische Armee sollte stets 8 Divisionen stark sein, und hatte die Regierung 77 Schiffe zum Transport von Soldaten und Kriegsmaterial ausgerüstet.

Bisher hatten die Truppen nicht sehr durch die Witterung gelitten; der mit Hagel untermischte Regen, vom Nordwind begleitet, war der Sonne gewichen; die Luft war am Tage milde; die Nacht begann jedoch sehr kühl zu werden; die Pferde, welche nach strengem Dienst am Tage unter freiem Himmel lagerten, wurden krank und krepirten.

Die russische Armee erhielt die 10., 11. und 12. Division von der Donau und den mittäglichen Provinzen des Reichs. Sie standen unter dem Kommando des Generals Dannenberg, das Corps des Generals Liprandi bildete ihre Avantgarde; 2 Söhne des Czaren befanden sich unter ihnen; sie sollten den Enthusiasmus des gemeinen Mannes steigern und als Zeugen dienen, wie viel dem Kaiser an der Vertheidigung der Krimm gelegen sei. Diese Divisionen, deren jede aus 16 Bataillons Infanterie, 2 Batterien Artillerie und einigen Schwadronen Kavallerie bestand, hatten, um ihren Marsch zu beschleunigen, ihre Bagage zu Nicolaïef zurückgelassen, und sich in gewaltsam requirirten Wagen von da aus weiter bewegt.

Am 2. November nahmen die Russen folgende Stellung ein: General Liprandi mit dem linken Flügel an den Redouten des Berges Canrobert, mit dem rechten an der Herberge der Peter-Brücke der Tchernaïa sich anlehnend; Fürst Menschikoff lagerte mit dem Gros der Armee auf dem Plateau Kutow-Mekengia und in der Nähe des Nord-Forts. Die Divisionen des Generals Dannenberg hielten einen Wald 2 Meilen nordöstlich von Sebastopol besetzt, ihre leichte Kavallerie und Artillerie stand in der Ebene des Belbeck, hinter dem Fort Sévernaïa, welches das Vorgebirge Constantin beherrschte.

Am 1. November eröffneten die französischen Batterien mit 47 neu aufgestellten Geschützen das Feuer gegen die Festung; ihre Wirkung war sehr bald ersichtlich, denn vom Mittag des Tages ab erwiederte das Mastbastion unsere Schüsse, die in gleichmäßiger Weise abgegeben wurden, nur hin und wieder und mit großen Intervallen.

Die Oberbefehlshaber der Armee kamen am Morgen dieses Tages zusammen, und beschlossen nach genauer Erwägung ihrer eigenen und der feindlichen Lage einen Sturm am 6ten zu unternehmen. Zu diesem Zweck legten die Pionire schnell in den vordersten Laufgräben Ausfallstufen an. Auch erhielt der General Forey den schwierigen Auftrag, tüchtige Sturmkolonnen zu bilden und tapfere und umsichtige Offiziere an ihre Spitze zu stellen.

Die Strapazen der Truppen brachten die Oberfeldherrn zu diesem Entschluß. Der Soldat, welcher unter 3 Tagen nur einen Ruhetag zählte, sollte in Sebastopol Schutz finden vor dem eisigen Regen, den der Nordost herbeiführte. Die Engländer, die ihre Vertheidigungs-Arbeiten seit der Einrichtung ihrer ersten Batterien aufgegeben hatten, hörten mit Freuden von einem gewaltsamen Angriff.

Den Fürsten Menschikoff setzten seine Spione von diesen Maßnahmen in Kenntniß. Deren gab es eine Menge im Lager. Einer derselben, als Tartar verkleidet, wurde mitten unter unsern Vorposten aufgegriffen und erschossen. Ein anderer, der schlauer war, hatte sich in der Uniform eines Zuaven-Capitains zu den Engländern begeben. Man sah ihn scheinbar ganz sorglos eine Stunde lang von Posten zu Posten gehen, bis ein Lieutenant des 75. Infanterie-Regiments, der Verdacht schöpfte, einen Boten an Sir Campbell schickte. Jetzt näherte sich der vorgebliche Zuave, dem das ängstliche Benehmen des Lieutenants nicht entgangen war, ganz langsam der Gränze, und als er hier angelangt war, eilte er, so schnell er laufen konnte, in die Richtung von Sebastopol fort. In der Nacht vom 2ten zum 3ten trieb man die Arbeiten der 3. Parallele eifrigst vorwärts; die Arbeiter fanden Schutz unter dem Feuer der Mörser und der Batterien von schwerem Caliber. Die Russen richteten unaufhörlich Kartätschfeuer aus 60 Feldgeschützen dagegen. Diese waren so aufgefahren, daß sie den Weg bestreichen konnten, den Sturmkolonnen verfolgen würden; auch waren 500 Positions-Geschütze gegen unsere Verschanzungen aufgestellt. Gleichzeitig nahmen ihre Tirailleurs die Arbeiter aufs Korn, welche in den Felsenrissen die Erde zur Füllung der Körbe suchten. Die Kanonade hielt ununterbrochen an, ein einziges fortdauerndes und furchtbares Getöse, wiederholt durch ein ebenso hartes und schnelles Echo, wie das Hämmern auf dem Amboß einer Schmiede-

Man fühlte die Erde in einer Entfernung von 5400 Schritt (4 Kilometer) deutlich zittern, und an dem glühenden Himmel zeichneten tausende von Bomben ihre parabolische Flugbahn wie ebenso viele Sternschnuppen.

Bei Tagesanbruch war die Parallele zu Ende geführt, und die Kommandeure des Genies und der Artillerie meldeten dem General Canrobert, daß Nichts mehr dem beabsichtigten Sturm im Wege stehe.

Die Zeit drängte; der Frost hatte sich gerade in dieser Nacht eingestellt uud bedrohte unsere Soldaten mit neuen Mühseligkeiten und noch härteren Entbehrungen. Der Obergeneral erforschte deßhalb in Begleitung der Generäle der Spezialwaffen die Zugänge zur Festung, während die zur Führung der Sturmkolonnen bestimmten Kommandeure das Terrain recognoscirten, auf dem sie sich bewegen sollten.

In einem Briefe, welcher das Datum dieses Tages trägt, und den Lord Raglan an den Herzog von Newkastle richtete, setzte Ersterer ungefähr in Nachstehendem seine Lage auseinander:

> „Seit dem 28. Oktober hat der Feind das Corps, welches er im Tchernaïa-Thal hatte, an Artillerie, Kavallerie und Infanterie verstärkt, hat sich nach dem linken Flügel zu ausgebreitet, und hier sowohl das Dorf Kamara, als auch die Höhen, welche dasselbe beherrschen, besetzt, auch seine Vorposten bis zu den Kanonen des äußersten englischen Flügels vorgeschoben."

Lord Raglan hat soviel Leute, als disponibel waren, auf die Abhänge dieser Seite aufgestellt, um jeden Versuch eines Angriffs gegen Balaclava zu verhüten, und die ganze Linie wurde durch eine Brustwehr gesichert, welche die Hochländer, Marine-Soldaten und Türken erbaut hatten. Zudem war die starke Redoute Angesichts des Engpasses, der nach Balaclava führt, beendigt worden; eine durch Matrosen bediente Batterie vollendete die Stellung, welche die Truppen des Sir Colin Campbell zu vertheidigen hatten. Die Höhen, welche diesen Punkt beherrschen, hielt die Brigade des französischen Generals Vinoy besetzt; er ist angewiesen, sofort dort Hülfe zu bringen, wo die englische Position angegriffen werden sollte. Er ver-

bindet die Truppen des Thales mit dem Gros des Hauptheeres auf dem Plateau. Der Hafen von Balaklava wurde vom Schiffs-Kapitain Davier (von Sans-Pareil) befehligt, der Contre-Admiral Sir Edmund Lyons lag vor der Rhede, von wo aus er sich täglich mit Lord Raglan in Verbindung setzte.

In einem Kriegsrath besprachen die Großfürsten, Fürst Menschikoff und General Gortschakoff, dem der Czar die Oberleitung der Operationen übertragen hatte, die Angaben, die ihnen durch 3 englische Deserteure geworden waren, und beschlossen, die russische Armee müsse sofort die Offensive ergreifen.

Aus den Mittheilungen des Lord Raglan an den Herzog von Newcastle ersieht man, daß der englische Oberfeldherr sein ganzes Augenmerk auf Balaclava gerichtet hatte. Die steilen und kahlen Uferränder der Tchernaïa, besonders aber den Punkt, wo dieses Wasser in die Bai von Sebastopol einmündet, hatte er ganz unbeachtet gelassen. Er hatte verabsäumt, diese Gänge durch leicht herstellbare Verhaue unpassirbar zu machen und sich damit begnügt, eine Redoute aus Schanzkörben, Faschinen und Sandsäcken zu errichten, welche jedoch aller Banketts sowohl für Kleingewehr- als Geschützfeuer entbehrte; nur 2 Scharten für je ein Geschütz brachte man in derselben an, obgleich Sir Lacy-Evans den richtigen Einwand machte, daß vereinzelte Kanonen, welche nicht zu einem allgemeinen Vertheidigungs-System gehörten, in 10 Fällen gewiß neunmal in die Hände des Feindes fallen würden.

Gerade von diesen Höhen aus, welche die Ruinen von Inkermann überragen, nehmen sich die russischen Generale vor, mit dem Dannenberg'schen Corps die verbündete Armee anzugreifen. General Liprandi sollte während dessen gegen das Thal von Balaclava vorrücken, und ein Ausfall der Garnison die französischen Parallelen zwischen dem Quarantaine-Fort und Mastbastion zerstören. Wenn alle diese Bewegungen schnell und gleichzeitig ausgeführt würden, so mußten die Engländer und Franzosen, beide im Rücken angegriffen, ihre Belagerungs-Arbeiten aufgeben und die russische Armee durchbrechen, um ihre beiden Depot-Plätze, Balaclava und Kamiesch, zu erreichen. Während des 3. November erlitten die Batterien unseres linken Flügels furchtbare Verluste; in Batterie Nr. 13 fielen

14 Kanoniere; die Batterie stellte ihr Feuer ein; Kugeln, Granaten, Voll- und Hohl-Kugeln wütheten gegen die Brustwehren, Böschungen, Escarpen und Kontreescarpen, Brustwehr-Kronen und Banketts, trotzdem daß die Freischützen, an den äußersten Endpunkten der 2. Parallele aufgestellt, unaufhörlich ihr wohlgezieltes Feuer gegen den Feind richteten.

In der Nacht vom 3ten zum 4ten ließ der General Lourmel, Trancheen-Kommandeur, die Zugänge zum Mastbastion näher besichtigen. Sein Ordonnanz-Offizier, Artillerie-Kapitain Lajaille, 3 andere Offiziere und 6 Soldaten rückten ganz still gegen das Bastion vor und fanden vor demselben einen Graben von 5 bis 6 Fuß Tiefe. Die Recognoscirung ging ganz glücklich von Statten; die Feinde schossen nur wenige Schüsse in dieser Nacht.

Am 4ten zogen die Großfürsten in Sebastopol ein. Ebenso wie im Lager wurden sie auch hier mit unbeschreiblichem Enthusiasmus empfangen. Die Jubelrufe des fanatisch-aufgeregten Volkes vermischten sich mit dem Klange der Glocken und dem Donner der Geschütze. Eine feierliche Messe wurde in der Sankt Michael-Kirche abgehalten; eine ähnliche Ceremonie fand im Lager statt; am Ende desselben erhielt jeder Soldat eine Medaille mit dem Bildniß des heiligen Alexandre-Newski, eines der Schutzpatrone Rußlands.

Fürst Menschikoff konnte seine Freude nicht verhehlen und ergoß sie in einer Depesche an den Fürsten Paskiéwitsch, Gouverneur von Warschau, die folgendermaßen schließt:

> „Ein schreckliches Unglück schwebt über den Häuptern der eingedrungenen Feinde, um sie für ihren Hochmuth und Ehrgeiz zu strafen. In einigen Tagen sind sie durch das Schwerdt vernichtet oder ins Meer geworfen, und von diesen zwei Heeren, die sich schmeichelten, sich Sebastopols und der Krimm zu bemächtigen, wird nicht ein Soldat übrig bleiben, um in ihrem Lande die Nachricht ihres vollständigen Untergangs überbringen zu können.“

Diese Depesche, welche aufgefangen und der französischen Regierung überbracht wurde, welche sie nach England sandte, beunruhigte die beiden Nationen. Die Oberfeldherrn der Krimm-Armee

wurden davon benachrichtigt, erhielten aber erst die Mittheilung nach der Schlacht bei Inkermann.

Die ganze Nacht vom 4ten zum 5ten hindurch goß der Regen unaufhörlich in Strömen. Capitain Martin und Lieutenant Fescourt, von Sappeurs und Soldaten gefolgt, wollten dieses schlimme Wetter benutzen, um das Terrain zu recognosciren, auf dem sich die Sturmkolonnen vorwärts bewegen sollten; in der Festung war man aber auf seiner Huth, und sah sich die kleine Truppe, von lebhaftem Kleingewehrfeuer begrüßt, gezwungen, sich hinter die Verschanzungen zurückzuziehen. Am andern Morgen trat an Stelle des Regens ein so dichter Nebel, daß man nicht zwei Schritte weit sehen konnte. Um 4 Uhr läuteten auf ein Mal alle Glocken der Stadt: es war das Zeichen für die Generäle, sich zum Marsch zu rüsten: Dannenberg gegen Inkermann, Gortschakoff und Liprandi gegen Balaclava, Timofeïff gegen unsere Belagerungs-Arbeiten.

Die Feldwachen und vorgeschobenen Posten, erschöpft durch den anstrengenden Dienst und die Tranchee-Arbeit, durch die Kälte in ihren zerrissenen Kleidern erstarrt, hielten kaum noch ihre feuchten Waffen in der Hand. Von Schlaf überwältigt, bemerkten sie nicht den Feind, dessen Artillerie bereits die Höhen hinauffuhr. Hier ist man aber vollkommen im Recht, wenn man beifügt, daß der Nebel diese Bewegung deckte, während heftige Windstöße das Geräusch derselben forttrugen.

Gleichwohl glaubte ein Sergeant der leichten Division bei den Vorposten, der wachsamer war als seine Kameraden, vom Thal her ein dumpfes Geknarre von Rädern von Fuhrwerken zu hören; er eilte zum englischen Major Bunburg, um ihn darauf aufmerksam zu machen.

„Das ist ja Nichts", erwiederte dieser; „irgend ein Munitions-Wagen, der die Nacht benutzt, um nach Sebastopol zu kommen."

Während dieser Zeit erstiegen die Leute des Dannenberg'schen Corps die Abhänge und stellten 42 Geschütze auf den Höhen auf. Dies Corps bestand aus den Regimentern Catherinenburg, Tomsk, Kolivan, der 10. Infanterie-Division; aus den Regimentern Sélinghinsk, Yakoutsk und Okhotsk, der 11. Division; aus den Regimentern Wladimir, Stowzdal und Oaglitch, der 16. Division, aus

den Regimentern Boutyrsk, Borodino und Taroutinas der 17. Division; im Ganzen 40000 Mann, die in 2 Kolonnen unter den Generallieutenants Soimonoff und Pawloff standen.

In diesem Augenblick revidirte General Codrington seine Vorposten. Da sagte ihm Capitain Pretyman vom 23. Regiment beiläufig: „Es geht Alles gut; aber es sollte mich nicht wundern, wenn die Russen die Dunkelheit benutzten, um unsere Position anzugreifen. Sie können auf den Nebel und darauf rechnen, daß der Regen uns sehr übel mitgespielt und unsere Gewehre verdorben hat."

„Gut, laßt sie kommen, wir werden ihnen schon entgegen treten", erwiederte der General. In demselben Augenblick und gleichsam als ein Echo dieser herausfordernden Antwort schallten Schüsse aus der Tiefe herauf. Die Vorposten der 2. Division zogen sich eiligst zurück und meldeten das Nahen des Feindes auf mehreren Punkten. Der Tag brach so eben an; dichter Nebel umhüllte das Thal und verbarg sowohl die Dannenberg'schen wie die Liprandi'schen Kolonnen. Letztere waren jetzt auch im Begriff, in der Ebene zu deployiren, wobei die Cavallerie und Artillerie auf den Flügeln aufmarschirte, die Infanterie die Mitte bildete.

Generalmajor Codrington eilte mit verhängtem Zügel nach dem Lager und alarmirte schnell die unter seinen Befehlen stehende Brigade. 100 Garden Coldstream vom 35. Regiment, welche die Redoute, von der wir oben sprachen, besetzt hielten, sich nicht der beiden einzigen Kanonen, über die sie verfügen konnten, bedienend, erwarteten, obgleich von einer Fluth von Kugeln übergossen, unverdrossen den Sturm auf das Werk, mit dem Gewehr auf der Schulter. Ein leichter Lichtstrahl durch den dichten Nebel unterstützte die Russen in ihrem Vorgehen gegen das Lager und die Redoute; unzählige Kugeln flogen in das erstere hinein, tödteten Menschen und Pferde; auch rissen die Geschosse die Zelte um, die noch nicht wegen Mangel an Zeit abgebrochen worden waren.

Den Instruktionen des Generals Dannenberg gemäß sollten die Kolonnen Somoinoff und Pawloff in gleichzeitigen Bewegungen: die erste schnell auf dem linken Hang der Schlucht vorgehen und um die Höhen von Inkermann herumschwenken, die 2. das Gebüsch durch ihre Tirailleur-Kompagnien absuchen; als der General Somoinoff

jedoch sah, daß der Kampf seiner Plänkler und der englischen Vorposten sehr hartnäckig wurde, indem letztere nur Schritt für Schritt wichen, sandte, anstatt sich nach rechts hin zu ziehen und so die Stellung zu umgehen, die in Kompagnie-Kolonnen formirten Regimenter in größter Eile gerade vor sich. Als er auf dem Plateau debouchirte, fiel er tödlich getroffen, eines der ersten Opfer dieses blutigen Kampfes. Die Ockhotsk'schen Jäger stürzten sich gegen die Batterie, 10 Schritte davon ab erhielten sie jedoch eine so furchtbare Salve seitens der Garden, daß sie zurückgingen; ein zweiter Versuch, wobei man handgemein wurde, hatte keinen bessern Erfolg; jetzt langten aber die Regimenter von Yakoutsk und von Selinghinsk an. Von einem Feuerkreis umringt, bedeckten die Vertheidiger den Boden und schmolzen bald auf zwei Drittheil zusammen.

General Bosquet stieg bei den ersten Schüssen, die er vernahm, zu Pferde und ließ sofort Generalmarsch schlagen. Bald war jedes Regiment unter den Waffen. Man meldete den Feind bei den Brücken von Inkermann, in der Ebene der Tchernaïa und gegenüber dem russischen Telegraphen, der auf dem Plateau beim Ausgang der Straße von Woronzoff errichtet worden war; auf diesen 3 Punkten hörte man Kleingewehrfeuer; in der Nähe des Telegraphen stellte sich die 2. Division in dichten Kolonnen auf.

General Canrobert seinerseits entsandte die Offiziere seines Generalstabes an die einzelnen ihm untergebenen Generäle, um ihnen die Stellungen anzudeuten, die sie einnehmen sollten; jene fanden überall die Soldaten unter den Waffen und marschbereit. Während dessen durcheilte der Oberfeldherr der französischen Armee die 4500 Ruthen Ausdehnung (15 Kilometer) unserer Aufstellung, eifrig bemüht, sich über die russischen Streitkräfte Klarheit zu verschaffen und die Bewegungen unserer Divisionen zu überwachen, die in 3 Linien in der Ebene von Balaklava vorrückten, während eine lange Reihe von aufgefahrenen Geschützen ihren Marsch deckten. General Bosquet eilte mit General Bombaki nach Inkermann. Sie führten ein Bataillon des 7. leichten, eines des 6. Linien-Regiments, 4 Kompagnien Jäger zu Fuß und 2 reitende Batterien der Reserve des Kommandeurs Boussiniere mit sich. Am Fuß der Mühle, welche die Grenze des englischen Terrains bezeichnet, begegneten sie den Ge-

nerälen Brown und Cathcart, theilten ihnen ihre Befürchtungen in Bezug auf das Plateau von Inkermann mit, wie sie der Ansicht zuneigten, dieses werde das wirkliche Schlachtfeld werden, und boten die sie begleitenden Truppen als Hülfe an, sogar noch mehr Verstärkungen, wenn sie deren im äußersten Falle bedürften.

„Unsere Reserven reichen für alle Eventualitäten aus", war die Antwort der Generäle; „seien Sie nur so gut, ein wenig unsern rechten Flügel hinter der Redoute zu decken."

General Bosquet ließ General Bourbaki mit den Bataillons des 7. leichten und des 6. Linien-Regiments auf der rechten Flanke der Engländer, den Rest des Detachements führte er zum russischen Telegraphen zurück. Dort fand er die 1. und 2. Division parallel längst der Höhen aufmarschirt. Die Reserve stand dahinter auf dem Plateau. Der Kommandeur de Barral hatte bereits die 2 Batterien der 2. Division auffahren lassen, die eine auf dem bereits bestimmten Punkte, die andere an dem Orte, welchen man den Schwalbenschwanz (Queue d'hironde) nannte, links von der Straße nach Woronzoff, unterhalb der steilen Hänge. Außerdem stand eine Batterie von 6 Marine-Geschützen vom Kaliber 30 am Fuß des Telegraphen.

Bald darauf begann die russische Artillerie mit einer heftigen Kanonade, die mit Nachdruck erwiedert wurde; die Aufmerksamkeit des Generals Bosquet's richtete sich aber stets auf die Engländer; als die Oberfeldherrn sich bei ihm nach der Lage des Kampfes durch den Sekretair Lord Raglans, Obersten Steel, erkundigten, schickte er diesen mit den Worten weg: „Gehen Sie nach Inkermann, dort wird sich Alles entwickeln!" Und in der That konnte man durch den Nebel, der allmählig stieg, die russische Kavallerie nach dieser Seite hin in Kolonnen aufgerückt wahrnehmen, auch hier entwickelte sich ein furchtbares Geschützfeuer, während in der Ebene der Angriff schwach und ohne Kraft geführt wurde. Die feindliche Artillerie, welche den Geschützen der 1. und 2. Division entgegen stand, ward durch die weittragenden unserer Marine-Batterie bald so sehr beeinträchtigt, daß sie sich gezwungen sah, sich zurückzuziehen.

Oberst Steel kam schneller zurück, als er gegangen war; Offiziere begleiteten ihn, welche ihren pfeilschnellen Lauf nach dem eng-

lischen Hauptquartier fortsetzten; der Oberst jedoch hielt bei General Bosquet an.

Jetzt frug dieser, ob die Engländer Verstärkungen nöthig hätten. „Ja, hat mir Lord Cathcart versichert, es sei aber nicht nöthig, damit zu sehr zu eilen. Der tapfere General ist eifersüchtig darauf, unsern Truppen die Ehre der Vertheidigung zu bewahren; ich habe aber ihre Lage beurtheilen können; sie ist verzweifelt."

„„Ich dachte es mir wohl"", erwiederte General Bosquet; dann setzte er hinzu und reichte dem Obersten die Hand: „„Gehen Sie, kehren Sie zu Lord Cathcart zurück und sagen Sie ihm, die Franzosen kämen schleunigst anmarschirt.""

Der Bericht des Obersten war nur zu wahr; wir können es am Besten aus der einfachen Darstellung des Kampfes selbst beweisen:

Im Schlaf überrascht, hatten sich die Soldaten der 2. Division, als sie das Musketenfeuer und wilde Geschrei der Russen hörten, unter dem Brigade-General Pennefather rangirt, der sie während der Krankheit des Sir Lacy-Evans befehligte. Sie hatten sich sogar nicht einmal die Zeit gelassen, die langen grauen Kapuzen abzulegen, die sie in der Nacht aufsetzen, was ihnen einen Schein von Aehnlichkeit mit der russischen Infanterie gab, und sie beklagenswerthen Verwechselungen aussetzte.

Während sich die Brigade des Generals Adams bemühte, die Hänge des Hügels zu säubern, auf dem der Feind vorgedrungen war, rückte die Brigade Pennefather vor, um die Russen in der Flanke zu fassen. Bald kamen die Bataillone der leichten Division des General-Lieutenants Georg Brown zu ihrer Hülfe. Die 1. Brigade, unter dem Commando des Generalmajors Codrington, schritt die Abhänge von Sebastopol herab; der Brigade-General Buller ging mit der 2. links davon vor; hierbei war auch das 11. Regiment unter Oberstlieutenant Jeffreys. Die schöne Brigade der Garde rückte in die Front der Schlachtlinie am äußersten rechten Flügel ein. Sie wurde vom Herzog v. Cambridge und Generalmajor Bentinck geführt. Lord Cathcarth, der mit Hülfe der Brigade-Generäle Goldie und Torrens alle Leute der 4. Division, die nicht zum Tranchee-Dienst unmittelbar erforderlich waren, zusammengebracht hatte, theilte sie in 2 Kolonnen und marschirte mit der einen auf die

Höhen zu, welche das Thal der Tchernaia beherrschen, während General Goldie mit der anderen links von der Straße nach Inkermann Stellung nahm.

Die Batterien der 1. und 2. Division, welche im ersten Treffen aufgefahren waren, wurden sowohl von den Feldgeschützen, als auch von den Geschützen der Feste und von den schweren Geschützsalven der russischen Schiffe, welche in der Bai Anker geworfen, hart bedrängt.

Bei dem dichten Nebel erkannte man den Feind nur an dem rothen Aufleuchten seiner Schüsse; der Fuß glitschte aus auf dem feuchten Boden oder verwickelte sich in dem Gestrüpp, womit die Erde bedeckt war; alle diese Hindernisse lähmten aber weder die Wucht des Angriffs, noch die Hartnäckigkeit der Vertheidigung; auf beiden Seiten herrschte dieselbe Energie und gleiche Wuth. Wir geben in Folgendem das Bild der Schlacht, wie es einer der Krieger selbst entworfen hat:

„Jetzt begann einer der blutigsten Auftritte, die je gesehen worden, seitdem die Kriegsfackel auf Erden entzündet worden ist. Militair-Schriftsteller haben in Zweifel gestellt, ob jemals eine Truppe das Bajonett angewendet hätte; an diesem Tage war das Bajonet oft die einzige Waffe, die in Anwendung trat. Wir haben gerne die Ueberzeugung gehabt, kein Feind würde ohne Zögern dem englischen Soldaten entgegentreten, der Gebrauch von seiner Lieblings-Waffe mache, und nur zu Maïda habe der Feind gewagt, gegen ihn mit dem Bajonett zu kämpfen; aber in der Schlacht von Inkermann haben wir nicht blos Bajonett-Attaken, die ohne Erfolg waren, nicht blos verzweiflungsvolles Andrängen und Ringen ganzer Massen von Menschen gesehen, die nur das Bajonett als Waffe führten, sondern wir waren sogar gezwungen, Bajonnet gegen Bajonnet russischen Infanterie-Massen Widerstand zu leisten, die stets den Angriff erneuerten und gegen unsere Bataillone mit unglaublicher Wuth nnd Gewalt vordrangen."

„Die Schlacht von Inkermann überbietet jegliche Beschreibung. Es war eine Stätte von furchtbaren Thaten des Heroismus, von Kämpfen Körper gegen Körper, von Zusammenrottungen Versprengter, von verzweifelten Einzelgefechten in Schluchten, in Thälern, in Gebüschen,

in Löchern, die dem Auge des Sterblichen verborgen und woher der Sieger, sei es ein Russe oder Engländer, nur hervortrat, um sich von Neuem ins Handgemenge zu stürzen.

„Kein Mensch, wo er auch immer sich hinstellen mochte, konnte auch nur einen geringen Theil der Episoden dieses ruhmreichen Tages überschauen; denn die Dunstwolken, die in der Luft hingen, der Nebel und Regen umnachteten so vollständig den Himmel auf der Stelle, wo der Kampf stattfand, daß es ein vergebliches Bemühen war, auch nur wenige Schritte vor sich etwas deutlich zu erkennen."

Die Offiziere setzten ihr Leben ebenso wie der gemeine Mann aufs Spiel, und beiderseits waren die Verluste bedeutend; bei den Engländern dienten die glänzenden Uniformen der Kommandeure leicht zur Zielscheibe für die feindlichen Kugeln. Der Kampf währte mehrere Stunden hindurch, und unsere Verbündeten, obgleich von Strapazen und Hunger erschöpft, hielten tapfer im Kampfe aus. Plötzlich angegriffen, hatten sie seit dem vorhergehenden Tage nichts genossen; der General-Proviantmeister Darting war aber ebenso kühn als sorgsam, Wagen, von Maulthieren gezogen und mit Proviant bepackt, bis mitten auf den Kampfplatz zu schaffen. So erhielt jeder Mann ohne weiter seinen Posten zu verlassen, Biskuit und ein Glas Rum. Bald ging jedoch den Engländern die Munition aus, der wüthende Andrang des Angreifens dagegen verdoppelte sich. Die Bajonnets und Gewehrkolben gaben Ersatz für die verschossenen Kartuschen; diese zerbrachen, jene bogen sich krumm; dann warf sich der rohe Britte, ohne andere Waffen als seine Arme, auf seinen Gegner, umpackte ihn, riß ihn um, erwürgte ihn und sank endlich selbst neben seinem Gegner nieder, aus zwanzig Wunden sein Leben aushauchend.

Um die Redoute entspann sich ein sehr lebhafter Kampf; die Garden Coldstream eroberten sie wieder und besetzten sie abermals. Aber die Russen kamen sofort zu einem neuen Angriff zurück; 3mal erstiegen sie die Böschungen, 3mal wurden sie auch wieder in den Graben hinabgestürzt, den bald die Leichen ihrer Gefallenen füllten. Das fehlende Bankett in der Schanze hinderte ihre Vertheidiger, über die Brustwehr zu feuern, auch standen deshalb die Angreifer am Fuß der Brustwehr außer Schußbereich. Von hier aus schleuderten sie Steine, zerbrochene Waffen, hier und dort aufgegriffene Geschosse

über dieselben auf die Engländer, welche ihrerseits das so Empfangene getreulichst wieder zurückwarfen. Wüthend über einen neuen mißglückten Sturm, drangen die Russen zuletzt noch einmal in die Scharten ein, wurden aber durch eine in diesem Moment abgegebene Salve furchtbar zurück gewiesen. Neue Kolonnen ersetzten die geschlagenen; wohin man nur blickte, wohin man sich wandte, sei es nach den Abhängen, nach dem Hafen zu oder sei es nach den beiden Straßen, welche vom Thale aufwärts gehen, überall sah man nur Massen russischer Infanterie. Da erkannten die Coldstream-Garden ihr Unvermögen, länger die Redoute zu halten, wo 8 Offiziere und 200 der Ihrigen den ewigen Schlaf schliefen, und bahnten sich mit dem Bajonett einen Weg zu ihren Divisionen. Zu derselben Zeit versuchte Lord Cathcart durch eine kühne Schwenkung die Flanke des Feindes zu gewinnen, und warf sich an der Spitze einiger Kompagnien in die Schlucht. Mit dem Degen in der Hand drang er auf die russischen Bataillone ein, als er sich plötzlich von neuen und andern Regimentern umzingelt sah, deren Nähe ihm der Nebel und das wellenförmige Terrain verborgen hatten. „Wenn wir sterben müssen, so laßt uns tapfer sterben," rief er aus, indem er muthig gegen den Feind vordrang. Plötzlich zerschmetterte ihm eine Kugel den Kopf und sank er sofort zusammen. Sein Adjutant, Oberst Seymour, stieg vom Pferde, da zerschmetterte diesem eine andere Kugel den Schenkel und warf ihn auf den Körper seines Generals. Die Kompagnien bohrten sich gleichsam eine Oeffnung mitten durch die feindlichen Massen, und gewannen ihre frühere Stellung wieder.

Trotz ihrer heldenmüthigen Vertheidigung wurden unsere Verbündeten dennoch allmählig durch die anfluthende Ueberzahl ihrer Feinde sehr hart bedrängt; bereits wurden ihre Flügel vom Feinde umfaßt, als laute Rufe nicht ihren Muth, den selbst der sichere Tod nicht erschüttern konnte, wohl aber ihre Hoffnung neu belebte: „Muth, ihr Engländer, es leben die Engländer!" „„Gute Franzosen, hurrah die Franzosen!"" erwiederten die brittischen Truppen voller Enthusiasmus; und neue Kräfte bei der Aussicht auf Hülfe, welche die Vorsehung gesandt, daran setzend, schlugen sie die Russen energisch zurück, die bereits Sieger zu sein glaubten.

Später sagte ein junger Gardist, als er dieses Moments der Schlacht Erwähnung that: „Bei der Ankunft der Franzosen habe ich gedacht, Vater und Mutter zu sehen.“

General Bosquet hatte, als ihn Oberst Steel verlassen hatte, durch den Chef seines Generalstabs, Obersten de Cissey, dem General Bourbaki die Ordre zugehen lassen, den linken Flügel der Russen mit dem Bajonett anzugreifen. Dieser General stieg bereits die Abhänge des Plateaus hinauf, als ihn der Generalstabs-Offizier erreichte. General Bosquet wandte sich selbst an der Spitze eines Bataillons Zuaven und eines Bataillons algerischer Tirailleurs in größter Eile nach dem Schauplatz des Kampfes, wohin auch die 2 reitenden Batterien des Kommandeurs de la Boussinière in vollem Laufe anlangten. Auf die Aufforderung anderer englischer Offiziere, die die Meldung hinterbrachten, daß der Feind fortdauernd im Vortheil sei, hatte sich auch General d'Autemarre mit einem Bataillon Zuaven und zwei Bataillonen des 50sten Linien-Regiments in Marsch gesetzt; auch fuhr der Kommandeur de Barral mit einer seiner bespannten Batterien in derselben Richtung ab. Die 1ste Division übernahm allein die Vertheidigung der Tchernaja-Linien. Es war 8 Uhr, als die 4 Kompagnien Jäger zu Fuß, das Bataillon der 7. leichten und das Bataillon des 6. Linien-Regiments unter General Bourbaki's Befehl mit dem gewandten Schritt von Turnern die Hochebene erstiegen und mit dem oben angedeuteten Enthusiasmus empfangen wurden. Die Verwundeten sogar rafften sich auf und fanden wieder Kräfte, um ihre Verbündeten mit einem herzlichen Zuruf zu begrüßen, während die noch kampffähigen Krieger freudig ihre Waffen schwangen. Sir Georg Brown rückte vor unsere Truppen und griff mit ihnen inmitten eines Gebüsches den Feind an; unsere Leute stürzten, nachdem ihr General sie neben der Batterie, welche die Engländer vor ihrem Lager errichtet hatten, in Schlachtordnung aufgestellt hatte, mit dem lebhaften Rufe: Es lebe der Kaiser, auf den Feind los.

Ihr Stoß war unwiderstehlich: sie fuhren in die russischen Bataillone hinein wie der Keil des Holzhauers in das innerste Mark des Baumes, und vernichteten schnell und plötzlich den Aufschwung, den der Feind genommen. Hierbei zerschmetterte jedoch eine der ersten feindlichen Kugeln dem alten General Brown Arm und Brust.

Die russischen Offizier feuerten aber bald, nachdem der erste Moment des Schrecks vorüber war, ihre Soldaten wieder an, indem sie sich an der Spitze derselben auf die französischen Bajonetts stürzten. Unsere Truppen wichen zurück, von der Ueberzahl hart bedrängt, förmlich überfluthet von dem lawinenartigen Anwachsen der feindlichen Kräfte. Man wich aber nur Schritt für Schritt zurück, stets den Feind mit der Waffe bekämpfend.

Der Fahnenträger des 6. Regiments, fiel durchbohrt nieder, seine Fahne wanderte schnell von Hand zu Hand bis in's hinterste Glied des Feindes. Da stürzte Oberst Filliol de Camas schnell darauf zu. Ein Schuß in der Brust warf ihn nieder. Oberstlieutenant Goze und ein Bataillonschef, die hinter ihm waren, erreichten die Fahne, fielen aber auch von feindlicher Hand; endlich gelangte ein Lieutenant in ihren Besitz und brachte sie im Triumph zum Regiment zurück. Die Russen hatten die Höhen mit mehr als 100 Kanonen nach allen Richtungen hin bekränzt; 40 davon waren zum Wenigsten ausschließlich gegen das Plateau von Inkermann aufgestellt, und wurden außerdem noch durch die Batterie Phare und die an der Rhede aufgelaufenen Schiffe flankirt, welche Kugeln bis zum Kaliber 128 warfen. Der Kommandeur de la Boussinière hatte das Feuer seiner beiden Reserve-Batterien in dem Augenblicke eröffnet, als gerade Bourbaki seinen Angriff begann; trotz seiner schwachen Kräfte und seiner Verluste (47 Mann fielen und 104 Pferde wurden ihm getödtet) hielt er dennoch den Kampf muthig aus. Als er sah, daß der französische rechte Flügel überflügelt war, fuhr er rasch mit einer seiner Batterien dort auf und da er so den feindlichen Truppen näher gekommen war, richtete er bald in denselben Tod und Verderben an.

Zu dieser Zeit kam General Bosquet mit den algerischen Tirailleurs, den Zuaven und den Bataillonen des 50. Regiments, welches General d'Autemarre befehligte, auf dem Schlachtfeld an. Nach einer kurzen Rast, wobei sich die Leute von schnellem Laufe verschnaufen konnten, ertönten die hellen Hörner der Zuaven, die Kolonne stürzte unter dem Kommando des Generals Bosquet vor. Mit dem Degen in der Hand und umringt von seinem Stabe, zeigte er ihnen den Weg, der Gefahr wie einer alten Freundin entgegen

eilend. Angesichts der Fluth von Menschen, welche die russische Armee unaufhörlich auf's Plateau aufrücken ließ, erkannte er es als nothwendig an, seinen Angriff zu verstärken und die Bataillone des Generals d'Autemarre vorrücken zu lassen. Während er die Angriffs Kolonnen bildete, führte ihm Kommandeur de Barral die Batterien der 2. Division zu.

„Kommandeur, sagte der General, ich habe vor, einen energischen Angriff mit den Truppen zu machen, die ich bei mir habe, um den Russen alle Positionen wieder wegzunehmen; die Engländer müssen meinen linken Flügel sichern. Stellen Sie Ihre Geschütze gleichfalls so auf, daß sie meine Bewegungen unterstützen."

Die Batterie der 2. Division stand damals neben den Geschützen der Reserve, welche glücklicherweise eben mit frischer Munition versehen worden waren. Oberst Fargeot leitete die ganze Bewegung; Kommandeur de Barral sah sich aber bald genöthigt, als er mit 2 Geschützen weiter vorrückte, diese zu den übrigen wieder zurück zu bringen, wenn er sie nicht schnell und sicher zerstört sehen wollte. Bald rückten 2 neue Geschütze der 2. Division in die Linie ein, und die Engländer eröffneten wieder das Feuer ihrer feststehenden Batterie, so daß die Verbündeten im Ganzen 22 Geschütze im Kampfe zählten. General Canrobert ließ die 1. Division und 3 Escadrons Kavallerie unter dem Kommando des Generals d'Allonville gegenüber dem Liprandischen Corps stehen, und führte die letzten Regimenter der 2. Division nach Inkermann. Lord Raglan seinerseits mußte die Reserven absenden, um die kämpfenden Truppen zu unterstützen. Der französische Oberfeldherr verfolgte bei seiner Besichtigung des Kriegsschauplatzes einen Weg mitten durch das Gebüsch der Schlucht von Carénage. In seiner Begleitung befand sich General Rose, General Martimprey, und Kommandeur Cornely. Plötzlich boten sich am Fuße des Abhanges russische Regimenter in Schlachtlinie seinem Auge dar; General Canrobert kehrte um, um schnell anzuordnen, daß diese Höhen besetzt würden, als er einem irischen Regimente begegnete, das, nachdem es alle Munition verschossen hatte, umkehren wollte, um sich mit neuer zu versehen. Der General befahl sofort, dies Regiment möge das Defilee vertheidigen. Der englische Kommandeur machte darauf aufmerksam, er habe keinen

Schuß mehr zu verschießen; da ordnete der General an, die Soldaten sollten im Gebüsch sich aufstellen und ihre Gewehre hoch halten, daß der Feind nur bemerke, daß die Höhe besetzt sei. Die Begleiter des Generals riefen unterdeß die Zuaven unter den Kommandeurs Dubos und Montaudon herbei.

General Bosquet hatte jetzt gerade seinen Marsch gegen den Feind angetreten. Kaum hatte er eine breite Terrainfalte überschritten, die ihm den Feind entzog, als Kommandeur Dubos herbeilief und ihm meldete, er sei umzingelt; 40 Schritt vor ihm, wo er seine Verbündeten zu finden gehofft, standen russische Truppen; die Verbündeten, seit dem frühen Morgen im Kampf, waren aber zum Theil aufgerieben, zum Theil auch ohne Munition und gezwungen worden, diese Stelle zu verlassen. Die Gefahr war drohend; der Feind zum Feuern bereit. Da machte General Bosquet aus Mangel an Anlehnung seiner Flügels Kehrt und zog sich in die Stellung, die er eben verlassen, wieder zurück; die Schlachtlinie war sofort wieder hergestellt.

Die Oberfeldherren verfolgten aufmerksam die Bewegungen der Truppen; trotzdem daß feindliche Kugeln um ihnen herausten. Zwei neue Besorgnisse beunruhigten sie; man meldete, der Feind sei in die französischen Belagerungs-Arbeiten eingedrungen, auch würden die englischen Positionen bei Balaklava bedrängt. Da sagte Lord Raglan, dessen Kaltblütigkeit sich nicht verläugnete, seinem Kollegen: „Ich glaube, wir sind . . . . sehr krank.“

„Noch nicht aufgegeben, glauben Sie das, mein Lord“, erwiederte General Canrobert.“ Bald darauf überbrachten die zu näheren Ermittelungen ausgesandten Adjutanten die Nachricht, daß ein Ausfall dre Garnison allerdings auf dem linken Flügel der Tranchee-Arbeiten für einen Augenblick eingedrungen sei, daß aber das Belagerungs-Corps schnell den Feind wieder daraus vertrieben hätte; was jedoch den Angriff auf Balaklava beträfe, so beschränke sich dieser auf vereinzelte Scharmützel ohne alle Bedeutung.

Der Rest des Garde-Regiments vertheidigte mit der größten Erbitterung die Redoute und ihre Umgebungen, von der Zahl des Feindes überwältigt, fielen sie, ohne einen Fuß breit zu weichen. General Bosquet sah sie umzingelt und einem sichern Tode geweiht;

Da rief er seinen Zuaven, algerischen Tirailleurs und Jägern zu Fuß zu, sich auf die russischen Waffen zu stürzen, die eben im Begriff waren, sich mit voller Gewalt auf die Garden zu werfen.

Zuaven, Jäger und algerische Tirailleurs antworteten ihm mit einem furchtbaren Freuden-Geschrei, das einen Augenblick die gewaltige Stimme der Kanone übertönte. Erschreckt suchte der Feind seine neuen Gegner, die ein so drohendes Geschrei ausgestoßen, sah sie aber nirgendwo, obgleich fortdauernd Schüsse fielen, und die Reihen sich schnell lichteten. Es bot sich ihm nicht ein Krieg in geordneter Schlachtlinie dar, sondern der Kampf des Afrikaners, der Kampf des Löwen und Tigers, der Kampf des Wilden, der tausendmal furchtbarer und schreckenerregender ist, als die Künste feiner Strategie. Jedermann kämpfte für sich, der Soldat zog sich auf dem Boden hin, lud sein Gewehr hinter dem Busch, sprang dann plötzlich wie ein Panther hervor, ein Blitz zeichnete die Flugbahn und ein Russe sank tödlich getroffen nieder. Der Mörder versteckte sich schnell wieder in eine Erdfalte, von wo er weiter schlich, die Kartusche in der Hand, das Gewehr stets zum Schuß bereit. Der Russe wußte nicht, wohin er zielen sollte, gewahrte aber an seinen Verlusten die Nähe des Feindes; da erhoben sich plötzlich die vorher zerstreuten, nun auf einmal in einen Haufen vereinten feindlichen Tirailleurs, brachen in die russischen Regimenter ein, die sie durchfuhren, links und rechts zahlreiche Russen dem Verderben opfernd. Jetzt glaubten diese ihren Feind packen zu können, aber nein! schon war er wieder verschwunden, um bald wieder zu erscheinen, ohne Rast sein blutiges Handwerk und furchtbares Spiel fortsetzend.

Umsonst bemühten sich die russischen Offiziere, ihre Kolonnen wieder zu formiren, und sie in den Kampf zurückzuführen. Diese plötzlichen, unvorhergesehenen Angriffe verwirrten ihre Leute vollständig, sie blieben angstvoll stehen, während unsere Batterie, durch einige Geschütze verstärkt, mit vollem Nachdruck unsere Tirailleurs unterstützten.

General Monet stand an der Spitze einer Brigade der 3. Division kampfbereit hinter der feststehenden englischen Batterie. Prinz Napoleon eilte mit der 2. Brigade dieser Division nach Inkerman. General Bourbaki hielt die Russen auf dem linken Flügel in

Schach und das 4. Jäger-Regiment Afrika's stand unter General Morris dicht gedrängt hinter einem Hügel, der Ordre gewärtig, die Infanterie zu unterstützen.

Die Angreifer konzentrirten nun alle ihre Kräfte auf die englische Redoute, aber ihre enormen Massen, eingepfercht in das schluchtenreiche Terrain, konnten sich nur mit Mühe entwickeln, und erlitten schwere Verluste durch das Kleingewehr- wie Geschützfeuer ihrer Gegner. Bevor sie sich noch von ihrem ersten Schreck erholen konnten, stürzten sich die Bataillons des Generals d'Autemarre, die algerischen Tirailleurs des Obersten Wimpfen, die Zuaven der Kommandeurs Dubos und Montaudon auf sie, und metzelten sie ohne Gnade nieder. Es war ein wahrhaftes Schlachten, Leichen deckten Leichen und der wilde Schrei des Siegers mischte sich in's Geheul der Sterbenden. Vor Allen fielen die Zuaven in erster Linie auf, entfesselt, schreckhaft, furchterregend wie die Tiger des Indus inmitten ihrer Jungen. In der Redoute eingedrungen, hieben sie die Jäger von Okhotsk, welche sie vertheidigten, nieder, der Geruch des Blutes belebte, steigerte ihre Wuth, und sie tödteten, um zu tödten; die Feinde wichen schaudernd zurück, aber der Zuave klammerte sich an seinem Gegner fest und tödtete so viel er konnte; angelangt an den schroffen Hängen der Steinbrüche, hielten die Russen an, vor dem Abgrund zurückbebend, der sich vor ihnen öffnete; unsere Soldaten stießen sie hinein und mordeten ohne Ermüden; bald war das Thal wie die Höhe mit Leichen wie besäet.

Dieser Ort, wo so viel Blut geflossen war, wo so viele Opfer der Kriegswuth fielen, hat seitdem den Beinamen „Abattoir" erhalten.

Die Russische Reserve, die zu langsam zum Kampfplatz nachgerückt war, wurde selbst vom Strome der Flüchtigen ergriffen. Auch sammelte General Dannenberg, dessen Artillerie vereint mit der der Feste und der Schiffe den Rückzug deckte, seine Truppen erst wieder an dem Uebergang über die Tchernaja-Retchka. Die Batterie Laurrey der 3. Division, die auf einem vorspringenden Höhenpunkte aufgefahren war, sandte einige Lagen in die in dem Thal dicht zusammengedrängten feindlichen Massen, zog aber bald ab, theils wegen ihrer weiten Entfernung, wodurch ihre Schüsse meist ohne Wirkung

blieben, theils wegen der feststehenden Batterie des Leuchtthurms von Inkermann, welcher sie zum guten Zielpunkt diente.

Die Flüchtenden theilten sich in zwei Kolonnen, von denen eine sich in die Schlucht hineindrängte, welche am Nord-Fort ausläuft, die andere ihren Weg nach der Stadt nahm; Todte und Verwundete sperrten die enge Straße, welche das Sumpfland der Tschernaja durchschneidet. Die Niederlage war vollständig, Jeder eilte fort ohne Ordnung, ohne Richtung, nur mit dem Gedanken beschäftigt, die Mauern der Festung zwischen sich und den Feind zu bringen. Auch waren die Menschen auf einigen Punkten dergestalt zusammen gerathen, daß in dem Augenblick, als der Generalstab im Galopp die Brücke von Inkermann überschritt, um die Vorstadt zu erreichen, er eine Menge unglücklicher Infanteristen in das Wasser stieß. Die beiden Großfürsten Nikolaus Nikolaiéwitsch und Michael Nikolaiéwitch befanden sich in diesem Trupp. Der Bericht des Prinzen Menschikoff nannte sie: „während dem Kampf, ausgesetzt dem Feuer der Geschütze und Musketen, wie tapfere russische Soldaten.“

Die Flankenbewegung, welche Fürst Gortschakoff von Balaklawa her leitete, beschränkte sich nur auf einige Schüsse. Der dritte Angriff jedoch, der gegen unsere Angriffsarbeiten gerichtet war, war von großer Bedeutung und füllt ein ruhmreiches Blatt in unserer Erzählung der Schlacht von Inkerman.

In dem Augenblick, als der Feind sein Feuer gegen die englischen Positionen von Balaklava eröffnete, schickte General Canrobert einen seiner Adjutanten an General Forey ab, um eine Bribade aus dem Belagerungs Corps zu erhalten und ihm gleichzeitig zu gedeuten, daß ein Ausfall aus der Garnison wahrscheinlich sei. General Forey sandte die Brigade Monet der 3. Division ab, und gab überall in den Parallelen Befehle, sich vor einem Angriff sicher zu stellen. Bataillone stellten sich als Soutiens und Reserve in der Nähe des Hauses Clocheton (Glockenhauses) auf. Hier, wo auch das Depot hingeschafft worden war, als man erkannt hatte, daß seine erste Lage (das Haus der Steinbrüche, des carrières) zu leicht von den Festungsgeschützen flankirt werde, hatte der Trancheen-Major, Oberst Raoult ihnen eine Stellung angewiesen. Die verschiedenen Divisionen stellten sich schlagfertig hinter die Werke, des Feindes gewärtig.

Unglücklicherweise beeinträchtigte der Nebel sehr die Wachsamkeit der Trancheen-Wache; eine Kolonne von 5000 Mann, an deren Spitze das Infanterie-Regiment Minsk, rückte unter Generalmajor Timoféiff durch das Thor rechts vom Quarantaine-Bastion ungesehen aus Sebastopol gegen die Belagerungs-Arbeiten vor.

Mit einer Tirailleurkette vor sich und einer Batterie zwischen den Bataillonen des Gros überschritt die Kolonne in aller Stille die Schlucht, ließ den Kirchhof zur Linken, überrumpelte in einem einzeln stehenden Hause einen Vorposten von 12 Jägern zu Fuß, und drang in die Batterieen Nr. 1 und 2 ein, wo sie mit Benutzung des ersten Augenblicks 8 Geschütze vernagelte. Die Vertheidiger dieser Batterien, obgleich an Zahl geringer, schlugen sich tapfer, jede Traverse war der Schauplatz eines neuen Kampfes; die Russen avancirten aber nur mit sehr großen Verlusten. Die plötzliche Ankunft von 2 Kompagnien des 19. Bataillons Jäger und von 4 Kompagnien der Fremdenlegion, die als Reserve am Hause Clocheton standen, änderte das Bild des Kampfes; das 19. und 39. Linien-Regiment hielten in ihrem Rückzuge inne, und ergriffen wieder energisch die Offensive. General de la Motte-Rouge, welcher in den Trancheen den Befehl führte, überschritt diese Brustwehren an der Spitze von 3 Kompagnien des 20. leichten Regiments, aber schon zog sich der Feind, us seiner Stellung vertrieben, zurück; darauf rückte der General vorwärts über die erste Angriffslinie, und drängte den Feind bis an das Haus „du Rivage", hier nahm er eine deckende Stellung hinter Mauertrümmern ein und richtete auf die Verfolgten ein mörderisches Feuer.

Die Russen ihrerseits erhielten Verstärkungen, 2 Bataillone und 6 Geschütze, die sofort in die Schlachtlinie eintraten und eine Art Gleichgewicht herstellten.

Gleich bei dem Beginn des Kampfes hatte der General de Lourmel mit 2 Bataillonen des 26. Linien-Regiments, und das 8. Bataillon Jäger zu Fuß den Marsch nach dem abgebrannten Hause (maison brûlée) eingeschlagen; General d'Aurelle, an der Spitze seiner Brigade, hatte sich auf den äußersten linken Flügel geworfen, um den Versuch zu machen, den Feind zu umgehen; Prinz

Napoleon war im Begriff, das Haus Clocheton wieder einzunehmen, um seinem rechten Flügel Anlehnung zu verschaffen, während die Division Levaillant, die die Reserve bildete, die Positionen einnahm, welche die Generäle de Lourmel und Aurelle verlassen hatten; endlich hatte der Ober-Kommandeur des Belagerungs-Korps das 5te Bataillon Jäger zur Schlucht der Steinbrüche (Carrières) herangeführt, um den Russen den Rückzug von dieser Seite abzuschneiden.

General d'Aurelle rückte eilenden Marsches längst des Meeres vor und bemächtigte sich unter dem Feuer der Bastione der Gebäude der Quarantaine, legte das 1. Bataillon des 74. Regiments dort hinein und unterstützte im zweiten Treffen die übrigen Bataillone, welche Oberst Beuret anführte. Als General de Lourmel auf dem höchsten Rand des Plateaus angelangt war, auf dessen andern Abhang der Feind seine Kolonnen entwickelte, eilte er sofort mit seiner Brigade trotz feindlichem Tirailleurfeuer und dem Donner der Geschütze aus der Reserve des Generalmajors Timoféiff diesen Abhang hinab. Der Ansturz des Generals und der Soldaten war unwiderstehlich; die Russen wurden über den Haufen geworfen und zogen sich eiligst zurück; die beflügelte Furcht saß auf ihren Fersen.

Der General verfolgte die Fliehenden durch ein verlassenes Dorf bis zum Fuß der äußern Werke der Festung. Plötzlich kamen jetzt von hier Salven von Geschütz- und Musketenfeuer den Verfolgten zur Hülfe; einige unserer Leute hatten bereits die Gräben erreicht; schon glaubte man in der Stadt an einen Sturm (telegraphische Depeschen sollen sogar nach St. Petersburg berichtet haben, der Sturm habe unter General Forey Statt gehabt!), da kam der Befehl zum Rückzug, obgleich die Truppen, von Enthusiasmus hingerissen, an ihrer Spitze einen feurigen, jugendlichen Führer hatten; diese schönen so tapfern und entschlossenen Regimenter wären aber dem sichern Verderben Preis gegeben worden.

General de Lourmel hatte bisher den Angriff geleitet, konnte aber den Rückzug nicht überwachen; denn eine Kugel fuhr ihm in die Brust, drang zwischen die zweite und dritte Rippe durch die Lunge und kam am Schulterblatt wieder zum Vorschein; trotz dieser schrecklichen Wunde blieb der wackere Offizier auf dem Pferde und an der Spitze seiner Leute; aber dieses Ringen gegen den Tod überstieg die menschlichen Kräfte; er sah sich bald gezwungen, seinen Zustand seinem

Adjutanten zu verrathen und das Kommando über die Brigade dem Obersten des 26. Regiments zu übertragen. In diesem Augenblick überbrachten der Escadronschef und Adjutant des Generals Foren und Kapitain Colson den kämpfenden Truppen den Befehl von der Verfolgung abzustehen und den Rückzug anzutreten. „Ich bin verwundet, erwiederte der General dem Kommandeur Dauvergne, bringt die Ordre dem Obersten Riol, dem ich mein Kommando übertragen habe. Eilen Sie, verlieren Sie keine Minute; Riol befindet sich auf meiner Rechten.“

(Fortsetzung folgt.)

A n z e i g e.

Mit dem Beginn des nächsten Jahrganges vorliegender Zeitschrift wird für dieselbe der Major im Ingenieur-Korps rc. Herr **von Kirn**, als Mitredakteur eintreten.

Inhalt.

reithaupt.

eder.

